# CANONES ASTROLABII VNIVERSALIS SECVNDO AEDITI AVTORE DOctore Ioanne Aguilera Præfecto ærarii Salmantinæ Ecclesię & astrologię publico in eiusdem Ciuitatis scholis professore.

*NON SOLVM ASTRONOMIS verùm etiam Philosophis, medicis ac Theologis, aliisq; omnibus ingeniosis hominibus vtiles atque iucundissimi.*



*SALMANTICAE.*

Excudebat Andreas à portonariis.
M. D. LIIII.

# AD ILLVSTREM
ADMODVM ET REVEREN
dißimum, D. D. didacũ Henrriquez de
Almanza episcopũ cauriẽsem & è
cæsaris cõsilio, Doctoris Ioãnis
Aguilera in ſuũ de Aſtro
labio vniuerſali
librum.



Præfacio

CVM ab incunabulis pueritiæ meæ, reuerẽdißime præſul, ſemper ita fuerim rebus aſtronomicis deditus, vt nihil æque mihi ac celeſtium rerum contemplatio placuerit ex omnibus diſciplinis, vehementer mihi inter cæteraquæ ars illa præbet, & admirationi fuit & iucunditati Aſtrolabicus vſus. Nam ex tam paruo minutoq; inſtrumento, tot proficiſci vtilitates atq; vſus cum animaduerterem, non poteram non amplecti animo tantam in eiuſmodi compendio commoditatem: quæ ſtudioſis eius omni momento propter facilem modũ adeſſe poſſet. Quamobrẽ cum viderem id operis ab Abrahami primi, vt ferunt inuẽtoris tẽporibus, adiectionibus particularum eſſe locnpletatum atq; auctum, ſed ita tamen vt multa deeſſe, que addi poſſent facile cerneretur, animum ad eã prouinciam ſuſcipiendam adieci, idq; iuuenis admodum ſum, aggre-

ſus

*sus. Cumq; audissem, ab Arabibus, qui artem hanc studiosissime magnoq; cum profectu superioribus saeculis coluissent, multa quoq; ornamenta ei atq; adiumenta contulissent, laminam quandam generalem iam olim excogitatam, quae omnibus regionibus accomodaretur, sed vetustate perisse iniuriaq; temporis non extare, diligentiam omnem ac solertiam adhibui, siqua possem aliquod eius tenue vestigium, ac vel figuram ipsam inuenire. Ita tandem non nihil de ea re scripsisse comperi Rodericum quendã Besurtum Hispanum: sed ita tamen confuse & breuiter, vt dubitari posset, an se ipsum, dum scribebat intellexisset. Quare desperatis omnibus auxiliis, meo ipse marte, tandiu & laborem & cogitationem omnem meam vigiliasq; in eam rem contuli, donec mihi visus sum huiusmodi laminae, cum caelo sphaeraq; conuenientiam rationemq; obtinere: mox mutatis quibusdam in compositione necessariis: nostram composui laminam generalem & canonibus adiunctis noue inuentis, non minorè gaudio correptus exilui, quam praeclarus ille autor huius artis Archimedes, cum in balneo fraudem in corona factam quomodo deprehenderet, est consecutus. Coepi ergo eius laminae lusum: nec non totius astrolaby perscribere: quae ab aliis essent scripta, compendiose explicans: in aliis autem, non paucis nouiter additis, & praecipuè, cum viderem plurimas operationes falso ab auctoribus mendoseque perscriptas, cuiusmodi sunt, in*

*quisi-*

*quisitio loci veri: & latitudinis lunæ, cæterorumq; tam fixarum quam errantium: à non nullis etiam tanquam impoßibilis explosas: vt.38: secundæ partis Stofleri videri licet, animo diu agitaui tractauiq;, posset nè hoc vere cum Astrolabio obtineri: & ad eam rem assequendam, nouæ nostræ laminæ latitudinem compositionem vsumq; sum adeptus: quæ tales operationes in astrolabio, ita verè exactèq; possent, vt reliquæ omnes absolui, Cumq; præterea animaduertißem, fundũ matris astrolabij prorsus inanem vacuumq; omni vtilitate esse, circulos quosdam excogitauimus eiusmodi, quibus litera dominicalis, aureus numerus, festorum, vt vocant, mobiliũ celebrationes: necnõ introitus solis in quodq; signũ in perpetuum cognosci possent. His adiecimus plæraq; alia, quæ enumerare hoc loco cum longum: tum minimè necessarium putamus: cum in ipsis canonibus perspici queant ab ijs, qui nostras cum aliorum traditionibus operationes conferre non grauabuntur. Atq; hæc quidem olim tot tantaq; ita incompendiũ redegimus, vt duobus plus minusuè foliis comprehẽderentur: atq; ita libellum illum typis mandauimus anno. 1528. Qui quia obscuro progressu esset, & vltra modum breuis, commentariis editis illum esse explicandum existimans, atq; proponens, nulli interea dedicatum id opus prodiit in lucem. Sed cum post aliquot annis, Romæ & per totam Italiam fere peregrinatus, Salmanticam rediissem, & astrologiæ*

 *noscendæ*

docendæ publico salario munus obtinuissem, deficiẽtibus paruis illis libellis, ab ingeniosis hominibus & huic disciplinæ deditis, ut canones iterum ederem, idq; fusius aliquanto, quo melius intelligerẽtur magno conuicio cæpimus efflagitari. Id pro nostra aduersus communem utilitatem uoluntate, libenti animo fecimus: in tantum locupletato aucto q; operè, ut pro duobus fere foliis aut paulò amplius, ad decẽ & septem, cum adiectione plurium noua, tum latiore lucidioreq; aliorum explicationibus, excreuerit, quod opus cùm alicui de more commendandum offerendumq; uiderem, statim tu mihi, præsul amplissimè, occurristi, cui neminem ea re preferendum putarem: cuius sub tutela prodiret in publicum. Nã tè cum à pueritia studiosum literarum, humanissimum, religiosissimumq;, tum studiosorum amatorẽ bonarumq; literarum fautorem animaduerti cognoui q; tum præterea in mea commoda, benignissima tua natura propensissimum. Quamobrem præsul amplissime opusculum hoc nostrum læta fronte hilariq; suscipito: ut præsidio tuo munitus, ad peregrinas etiam nationes euolare commendatione nominis tui ualeat: nosq; ad alia huius generis ædenda, reddas alacriores. Neque uerò paruitatem uoluminis respicias: nam cum fieri sæpe solet, ut paruo sub corpore ingens lateat operæ precium, tum animum uoluntatemq; eam, qua id tibi offerimus, minimè arbitror, idem in audacter puto dici posse, parui faciẽdã.

Valè & mei memineris episcoporũ clarissimè.

## Ad lectorem.

VT hic liber non nullis in locis corruptior ederetur, cũ difficultas ipſa operis & tenuitas, tum abſentia noſtra quam libri editione ad medium fere ducta, rei pub. cauſa fecimus, effecit: cum ad nos deferri quę excudebãtur minimè poſſent. Quæ quia in tam ſubtili exquiſitaq; diſciplina negociũ faceſſere ſtudioſis huius pulcherrimæ artis facile poſſent, vulnera libri noſtri detegere maluimus, vt ſanarẽtur: quam committerè, vt præter ipſius rei difficultatem, editionis vitiũ accederet, quod tenebras offunderet lectoribus. Quare pro noſtra in rẽ aſtronomicam, eiuſq; amatores propẽſione, monemus diligenter eos qui ſe facturos his noſtris legendis operæ præcium putauerint, vt ante omnia

nia caſtigationes hic in fronte de industria accuratè deſcriptas in ſua loca transferant: quo melius cum ad id loci venerint, frui traditis queant.

# Errata.

Fol.13.pa.1. linea que incipit.te ex vno. lege. laterē.Fol.16.pa.2.linea.si armila & linea sequenti pro sinistram lege dextram & loco dextram lege sinistram.Fol.20.pag.2.line.lolab.leg.abierit vtramq; hiemalem vltimo decrescentem sumen &alteram.&c.Fo.21.pa.2.li. quatenus. le.distinguitur aut quartam vnam ęquatoris prout a coronis diuiditur &per. Fo.27.pag.1.linea.por tionem.leg. peragrat. Fol.30.pa.1.lin. bruma.leg.constiterit aut dies vel nox.24.horas excesserit.Nam.&c. Fol.31. pag.2.li.exteriorē.leg. ducito vbi est duiico & vbi est ducito lege diuidito. Fol.33.pag.2.lin. de vel.leg. in plano,& line.cōtinet.leg.continent. Fol.34.pa.1.li.gonalis le.oponitur & pa. 2.lin.terminum.leg.sic. Fol.35.pag.1.lin. quæ aferro.le.q;ex ferro.Fol.40.pa.1.lin.ad stellā. leg.quiescente. Fol.41.pa.2.lin,ridie.leg.pro grediente. Fol .42.pa.2.lin.rentie.leg.insingula.4.minuta. Fol.46.pa.2,li.dir.leg. significauit si sub horizonte.& li.adequate leg.quidē horarius quip ræcedit. Fol.47.pa.1.li.notato lege inter secūdam & tertiam.pa.2.li.nenoctu leg.ab occasu. Fol,48.pag.12.lin. teriore.leg. circulis. Fo.50.pa.1.lin.neam.le.tauri & lineā solistitiorum. Fol.51.pa.1.lin.cōuerso leg.sub.

1.11.ſub. & lin.in linea leg.libram deinde Scorpionem. fol.54.pa.1.lin.ſitionem.leg.vltimã. fol.55.pa.1.lin.dã.leg.diſquirere.fol.59.pa.1.lĩ. alteram.leg. producta,ſinus. fol.60.pa.2. lin. ſpatium leg.in ſectionis. fo.61.pag.2.lin.exea le·& ea. fo.62.pa.1.lin.propoſitus.le.propoſitis ſi diferentai longitudinis ſit.90. gradus tũc ſinum cõplementi vnius diſtantie Apolo,per ſinũ complementi alterius multiplica:productum diuide per ſinum totius :& virilis ſinus arcum quere eo ſubtracto de.90.gradibus, ſi vtraq; ciuitas ad eandem æquatoris partem ſit ſita:aut adiunctis.90.ſi ad diuerſas partes dclinent, proueniet arcus diſtantiæ quæſitus. ſi autẽ differẽtia lõgitudinis,minor ſit.90.gradibus,aut maior,tunc ex diſtãtiis a polo ſinũ minoris earum &c.eodem fol.pag.2.lin. eius leg.longitudinum. &.lin.ca ſinum.leg.ſinum complementi diſtantiæ. fol.65.pag.1.lin.cantarath.leg.repertæ.& linea tas.leg.fidutiæ.&. lin.diſtante. leg.anota.lin.putato.leg. ſecundum numerum.& lin.quantum.leg.eleuetur fo.66.pag.2.lin.zontem leg.cum circulo. fol. 68.pag.1.lin.15.circulus.leg.is circulus. pa.2.li. torẽ.leg.numerus diuiſoris in quo.li. titudinẽ leg.altitudini poli. fol.70.lin.toris. leg. cum quo gradu.pa.2.lin.ecliptica.leg.eclipticæ.fo. 71.corrige numerum foliorũ.pa.2.lin.ris.leg. arcu

arcu equatoris.lin.eo loci.leg.quære.lin.vel.
leg.vel abea deme. fol.74.pag.1.lin.& tabulis
leg.ex tabulis.lin,gradum.leg.ex.7.huius.fol.
77.pa.1.lin,tū.leg. motum horarium ex tabu
lis.fo.78.pa.1.li.itringat le.opperiat.li.tribue
m⁹,le.horæ.li.linq̃tur.le.hora.li. for.le. faciei.
& pa.2.li.namq;.leg. eo die. lin, ſpenſoriam.
leg.aut loco diamentrali manubrium. fol.80
linea.ca.10.leg.ca.10.Hanc directionem & reli-
quum inter medium dele.lin.ita. leg.incipien
te anno pag.2.lin.gradum.leg.& diuiſorem.
fol.81.pa.2.lin.bus.leg.annus. fol.82.pag.1.li.
ficationem .leg.ſignificatorem pag.2.lin.guli.
leg.inquo.Atq;.fol.83.pag.1.lin.ficatoris.leg.
facito.pag.2.lin.ſeminocturnū lege ſemidiur-
num per .12.lin.ſioni.leg.ſcilicet minor ſit:fol.
84.lin.ſignificare.leg.ſignificatore.lin.quod.
12.le.poſt, poſito. pa.2.li.quetur.le.quamulti
plicata.fo.85.pa.1.li.mediæ le.à medię.li.hetur
leg.minor & lin.ra fuerit.leg.maior.pa.2. lin.
ſignorum.leg.contra eam.fol.86.pa.2.lin.quę
leg.q; is.fol.87.pa.2.lin. dus.leg .ille dextrum
aſpectum. fol.88.pag.2. lin.rectionis. leg.aſ-
pectum vltra angulum ferri credas. fo.89.pa.
1.lin.locum.leg.mouetoq; araneam.lin.mina-
tur.leg, aſcenſionis.lin.dium cœli.leg.cœli,&
ocaſū.pa.2.li.nō ita le.difert.li.vero le.refert li.
oriētali.le.ſiis orientē. fol.90.pag.1.lin.ta eſt.
leg.ſi ea ſit minor.& intermediū dele lin. quā

leg.obliquæ.pag.2. lin.auguli.leg. promissor esset:&lin.auferatur.leg.relinquetur tecū ipse fol.91.pag.2.lin.dente.leg.si significator sit in fol.92.pa.1.lin.cotam.leg.totā.lin.tur.leg.sunt enim hi circuli. linea. gnat. leg. nat. fol.94. pag.1.lin inde.leg.horizontem.lin.similē.leg. positionis nunc. fol.95.pag.1.lin.solis leg.altitudinum.lin.erit.leg.erit equalis. lin. ctam.le. vmbram.lin.vmbram.leg.est & attacta.pag.2. lin.tum.leg.tum edigitis.lin.cuiusq; leg.suam dabit.lin.& vmbræ.leg.vt numeris scalæ. fol. 96.pa.1.lin.alidadæ.leg.altitudinum.lin.qualiter.le.posis.li.canō.le.canō. 2.pa.2.li.dus.le. recta sic, lin.pus le.pus vmbram iacens. fol. 97.pa.1.lin.duos.leg.maior sit.12.reducito eorum.lin.minorem. leg.punctorum.lin.verso. leg.exacte,pag.2.lin terius. leg. scalæ ita punctis.lin.busq; leg.à centro ad initia. fol.98.pa. 2.lin.nis.leg. altitudinem meridianam quam fol.99.pag.1.lin.mam.le.horam post.pag.2. li. cato.leg.sectionemq; fiduciæ.lin.ciæ.leg.araneam verte vt initium. fol.100.lin.gnomen.le. gnomon,lin.pendiculum,leg. gnomon. pa.2. lin.docuimus.leg.alterius ve. fol.101.pa.1.li.altitudo.le.idq; ex.15.6.vel.20.7.euclidis.fol.102 pa.2.li.adlibeat,le.adlibeat sic. fol.103.pa.1.li. distribue.le.fietq; vt in virili.pa.2.li.alteri⁹.le. alterius ve rei vmbram.fo.105. pa.1.lin.mobilis.

lis.

lis.leg.æque distet.fol.107.pag.2. li.ac speculi.
leg.punctum.fo.108.pa.2.lin.punctū.leg.pla-
ni.visum.lin.na.leg.mediclinii.lin.spectu.leg.
conspectu.fol.109.pag.1.lin. sam leg.cum ma-
xima est,lin.tum qua.leg. institue.lin. dente.
leg.admoto pa.2.lin.stantiam.leg.conuersum
fol.110. pag.2.lin.nam, trabem.leg. horizonti.
fol.112.pa.1.li.pariete.leg. pariete ex altera par
te vel aduersa parte.fol.113.pa.2.li.mnes.leg. ca
none,sunt .li.fundit⁹.le. cōprehēsa. fol.115.lin.
vatis le.natis & proportiones.pag.2.lin. sioni
bus.leg.& partibus.lin.fert.le.vel etiam aliud
ꝗ duis.lin.diēdo.le.oculo in.fol.116.pag.1.lin.
ergo.leg.stature.fol.117.pag.1.lin.productam.
leg.productum.lin.ri.leg.loco.ve.lin.co.le. ali
ꝗ in vltimo.pag.2.lin.summo.leg.descēdente.
li.statione le.statiōe recta pūcta fuerint in ver
sa.ex.3.lin.punctorum.leg.numeri minoris a-
maiore.lin.ctorum.leg.ad puncta. fo.118.pa.1.
lin.posses.leg.planiciæ.lin.punctorum.le.pro
ueniet ea distantia.pa.2. lin.ta.leg.causam.ab
scisi.lin.tum. leg. virgule mobilis differentia.
lin.denti.leg.diximus differentiæ.fol.119.pa.1.
lin.ad virgulam.leg. perpendicularem in pri-
ma statione patent. lin.diculari.leg.de fixam
illo alto loco ab horizonte æque distans tolla
tur &c.reliqua dele.fo.120.pa.2. lin. ne visum.
leg.vt ex supradictis.fo.121.pa.1.lin.in aduersis
lege.

lege.vel illud:pa.2.lin.lę.les inter zenith & spe culum.fol.124.pag.2.lin.puncti.le.in imo.fol. 127.pa.2.lin.datus.leg.latus,fo.128.pa.1.lin.sit. leg.an amblygonus & sic vbiq; corrige.fo.129 pag.1.lin.insese.leg.quadratum.lin.nebũt leg. primum secundum.fo.130.pa.1.lin.tus.leg. basis.lin.perpen.leg.obtensa.lin.ti lateri.leg.dato.pag.2. line.tur. leg. tur multiplica tum lin. sti.leg. de.180.lin.tam.leg.prouenientem. fol. 131.lin.angulo.leg.demissam.pag.2. lin.bus.le. rectis seu.180.fol.132.pag.1.lin.hanc.leg.lateris. fo.133.pa.1.lin.in leg.inuentum.pa.2.lin.sit.mi nor fol.134.pa.1.lin.areæ.leg.notitiam velis.li. ex.44.leg.est.44.fo.135.pa.1.li.tur.leg.aliquo tas.lin.serua.leg.serua,mox.lin.minor.leg.mi nor sit deducito.li.hac le. hac illã.fo.136.pa.2. li.via.le.& ratione.li.necesse.le.necesse est.fol. 138.pa.1.li.ad.le.ad basis.li.ęqs.le.tũ pa.2.li.stituti.le.iũctis.fol.139.pa.1.li.sui.leg. vnius cuiusq; lineæ basis.li.cularis.le. acẽtro circuli super lineas basis atq; eius etiã quæ acẽtro sphæræ. fo.140.pa.1.linea & pro.le. superficies vt.6.huius.lin.suem.leg.sumi diuidas, vt pa.2. lin. ralleli.leg.aream ex.8.huius.linea ab leg. cylindro.fo.141.pag.1.lin.ferentiam dum dicit. hec quadratum totum dele vsq; ad illud. obueniet vel. lin.lineam.le.ad circulum quæ radix est quadrati predicti.pag.2.lin.lum.le.est areę

por

portionis. lin. magno. leg. percipe. fol. 142. pagi. 1. linea quota. lege. sphere cõstabit. li. in viri li. le. iametri sphæræ eueniet linea iunge leg. totiusque. fo. 143. pa. 2. linea bus. le. eiusmodi. lin. ro. le. longitudinem in latitudinẽ. li. post. leg. productum in profunditatem : diuisisque Fol. 20. pa. 2. in addito, decrescentem sumẽ. le. sume &alteram. fol. 95. pag. 2. linea. & vmbræ. le. vt numeri scalæ. licèt in erratis sit, numeris. fo. 108. pag. 2. lin. spectu. leg. conspectũ. fol. 115. p. 2. lin. fert. leg. veletiam aliud quis. fol. 119. pa. 1. li. diculari. le. de fixa in illo, In pfatione. pag. 2. lin. laminę. leg. vsum. pag. 3. li. tis stof. leg. sto fl erini. In pag. 1. erra. line. legeab ocasu. leg. pa. 2. lin. solisti: leg. 52.

Finis.

## *INTERPRETATIO TERMInorum, quorũ cognitio ad Aſtrolabii vniuerſalis ſcientiam habendam, eſt neceſſaria.*

ASTROLABIVM inſtrumentum eſt rotũdum, inter planas duas ſuperficies contentum, ad motus cœlorum contemplandos effectum: in quo quidq̃d in ſphæra cõſpicitur, ad planum reductum oſtentatur: vnde ſphæra plana meritò dici poteſt: vſuſq; eius ad geometricas etiam mẽſurationes porrigitur. habet autem aſtrolabii nomẽ ex eo, quòd ad deprehendẽdos aſtrorũ motus, adhibeatur: figuraq; ipſa nominis ad verbum expreſſa, ſyderum acceptionem ſignificat. Habet anſulã qua ſuſpẽdi teneriq; poſſit, quæ armilla dicitur: ex duabus verò ſuperficiebus, quibus continetur, altera facies: dorſum altera dicitur. Facies ea eſt quæ pluribus rerum imaginibus, propter Araneam perforatam & laminas infrà apparẽtes, variegata eſt: hæc limbo ſeu margine circumcircà emi-

nenti,coërcetur,quæ pars ideo margo appel lata est, quòd intra ipsam omnia quæ sunt in facie,tanquam intra marginem librorum scriptura,claudantur.In limbo numeri sunt ab ansa seu suspensorio descendentes,qui nu meri numerum conficiunt.360.sub hos,gradus candido nigroq; colore distincti.infra verò hos alii sunt numeri ab armilla incipien tes:& in oppositum illi punctum desinentes, qui horarum à meridie ad mediam noctem, spatia distinguunt:rursusq; ab illo puncto numerus eodem ordine procedens, & in armillam terminans, horas à media nocte ad meridiem repręsentat.Intra limbum primò est voluellum seu Aranea,rotunda scilicet ta bula pluribus sectionib9 quasi fenestris quibusdam pertusa:in ea est linea ecliptica. 12. signorum diuisionibus ornata.eius gradus sunt inæquales: maiores in tropico Capricorni,breuiores prope Cancrum:qđ necessi tas extorsit compositionis. Hæc ex figura quã habet,rete seu Aranea nominatur. sunt præterea quasi flammæ quędam incisæ, qua rum vtiq; cuspides subtilissimæ stellarum in dicant loca,positis in initiis earum nominibus: itēq; magnitudine cuiusq; stellæ, quò facili9 ab aliis in cœlo discernatur. Est ad hęc

denticu-

denticulus quidam in principio Capricorni collocatus, qui vulgo Almuri dicitur, numerans motum Araneæ in limbo. quæ præter hæc in rete conſpiciuntur, vt figura trifolii aliaq; huiuſmodi, ornamenti gratia magis, quàm alicuius vtilitatis ponuntur: aut vt faciliùs ea quę neceſſaria ſunt, inter ſe connectantur. ſub Aranea plures ſunt tabulæ ſeu laminæ ferè ſimiles, rotundæ, in quibus ſingulis denticulus eſt ſtellæ figura inſcriptus, qui foramini inditus infra armillam facto, quod foramen ſpelunca vocatur, nè laminæ huc & illuc ad Araneæ reuolutionem moueãtur, facit. Ab eo denticulo per centrum laminæ ad oppoſitam partem linea recta ducitur, cuius dimidia pars, ea ſcilicet quæ ſupra centrum eſt ad denticulum, linea meridiei dicitur, altera verò noctis mediæ. Hanc per medium ad angulos rectos interſecat alia linea recta, à dextra ad ſiniſtram porrecta: quę horizon rectus vocatur. Deinde ſuper harũ linearum interſectione, quod medium punctum laminæ eſt, & aliâs polus ſeptentrionalis dicitur, tres deſcribuntur circuli, quorum breuiſsimus tropicus Cancri, medius æquinoctialis, maximus tropicus Capricorni appellatur: quos facillimè percipies Aranea ſu-

prà posita: quippe cùm ad eius reuolutionẽ hi circuli figurentur, propter motum Cãcri, Capricorni, & Arietis. est ad hæc linea curua à dextra ad sinistram producta, per intersectiones æquinoctialis, & horizontis recti trã siens, quæ obliquus horizon appellatur: siue finitor eius regionis. Quidquid enim supra eum est versus armillam in Aranea rectè collocata, nobis apparet: quod infra eum est, occultum est, atq; latet. supra hunc circulũ, sunt plures alii æquè distantes quodãmodò: quorum alii perfecti, alii imperfecti scribuntur: omnes tamen ad coronæ modum versus id punctum coarctantur, quod Zenith nominatur. hi equè distantes & Almicantarath vocantur: eorum vnus primusq; omnium est horizon ipse: vltimus qui minimus est: horũ decimusoctauus, aut in ordine serieq; astrolabii nostri, sextus, punctis albis notatur ad distinguenda crepuscula: de quo infrà. sunt præterea circuli Azimuth dicti: iidemq; verticales seu capillares, in Zenith se se intersecantes: sic appellati, quia sicut capilli à vertice capitis ad inferiora defluunt, sic ipsi à Zenith ad Horizontem spargũtur. sunt quoq; infra horizontem imperfecti quidam circuli, à Tropico Cancri solùm ad Tropicum Capricorni

pricorni procedentes, arcus horarũ inæqualium dicti. Postremò sunt quatuor circuli, in puncto communi horizonti obliquo, & lineæ medię noctis, se interſecantes, & ad extrema laminæ producti, qui duodecim domorum arcus vocantur. vbi autem quæ dicta sunt, incipiant & terminentur, numerorum ordo indicat. Sed notandum, quòd ex duabus partibus, in quas lamina à linea deſcendente à denticulo deorſum verſus, diuiditur, ea pars quæ ſiniſtræ obiicitur, orientalis medietas: quæ dextræ, occidentalis intelligitur, & dicitur: ſummum punctum, meridies: infimum illi oppoſitum, ſeptentrio putatur. tandem eleuatio poli ad quam lamina accõmodatur, infra horizontem, iuxta tropici Cancri cum linea mediæ noctis interſectionem, ſignatur notis numerorum. Hæc omnia cõmunia ſunt omnibus tabulis, præterquam tabulę generali, atq; latitudinum: quæ anno 1530. à nobis primũm inuenta, & in lucem edita, aſtrolabioq; inſerta eſt: itemq; tabulæ matris, de quibus mox dicetur. in tabula autem ſeu lamina generali, primò paralleli ſunt æquinoctialis, quos Almicantarath dicimus & ſuper centro laminæ fiunt: ſunt autem Almicãtarath eorum quorum Zenith eſt in polo

mundi, inter hos primus est æquinoctialis, à quo, tam intrà quàm extrà, reliqui æquè distantes ad Astrolabii centrum, quos numeri in diametro ab ortu & occasu positi, ostendunt, progrediuntur. Deinde circuli sunt ab ortu & occasu æquinoctialis incipientes ad coronarum modum, vnde etiam nomen sortiti sunt, meridianam lineam versus tendentes, proximeq; ad rectos accedentes. sunt & præter hos alii à puncto cõmuni æquinoctialis & horizontis recti vtrinq; profecti, coronas illas & meridianum intersecãtes, & diuisores dicuntur. ex quibus q lineam mediæ noctis infra horizontem secant: & suprà per pũctum communis sectionis horizontis & æquinoctialis procedentes, extra æquinoctialem feruntur, horizontes regionum sunt putandi: quorum primus est horizõ rectus, reliqui ab illo per lineam mediæ noctis ad æquatorem descendunt, & numeris notantur. At coronæ diuisoresq; licet non omnes numeris interpungantur, semper tamen ita se habent, vt inter binos quosq; proximos, eadem sit distãtia, quæ inter Almicantarath: in nostro autem Astrolabio sex graduum distantia intercludatur. In noua porrò lamina latitudinum suprà memorata, primò Zodia

cus

cus est circulus, cuius ecliptica in gradus more solito distributa est. eius centrum est laminæ centrum & polus Zodiaci. supra hoc cẽtrum, punctum alterum est initium Cancri respiciens, quód pro polo Mundi Septentrionali deseruit: à qua plures circuli ad eclipticæ gradus producuntur, qui meridiani vocãtur. Sunt præter hos circuli quasi æqui distantes, quorum medium est is polus, sicut Zenith Almicantarath suprà explicatorum. hi circuli declinationum dicti, suis numeris illustrantur. Qui ex his ab initio Arietis ad initium libræ protenditur, æquinoctialis est: & quò magis internosci posśit, punctis albis distinguitur, eo modo, quo suprà diximus in aliis laminis, decimumoctauum Almicantarath notari. super hac lamina Alidada seu ostensor apponitur versatilis, cuius dimidia pars ab ecliptica ad centrum, diuisionibus exornata est, ad latitudines accommodatis. At verò in fundo cõcauitatis Astrolabii, quę mater eius dicitur, quòd oẽs laminas in se recipiat, pluriũ numerorũ circuli sunt. quorũ primi duo, radices temporũ festorum celebrandorũ ostendunt, dum principio vulgaris anni propinquiora sunt. tres sequẽtes, quãtum varietur introitus solis in aliquod

punctum singulis annis demonstrant. quatuor verò interiores, ingressum solis in quodque signũ, anno. 1528. & tribus sequentibus, præmittunt, sumpto à Martio principio. sequens autem circulus, Dominicalem literam ab eodem. 1528. anno prænuntiat: proximus aureos numeros, quos æquationes festorũ mobilium statim consequuntur, cum quibusdam literis in sequenti circulatione eis respondentibus. qui verò sequitur hunc, ætatẽ lunæ continet Calendis Martii, singulis annis, respondentem characteri aurei numeri recta suppositam. Iam verò duæ vltimæ & intimę, literas septem dominciales & planetarum figuras habent: Hactenus de facie.

¶In altera autẽ parte quam Astrolabii dorsum dici tradidimus, primò sunt duæ diametri se in centro, sicut in tabulis, intersecantes. harum altera suspenso Astrolabio horizontis locum obtinet, & ab eius extremitatibus quaqua versus, ad alterius diametri extrema, numeri procedunt, in extremo circulo positi, astrorum eleuationes supra hemisphæriũ seu horizontem, indicantes. qui numeri eo usq; continuè crescunt, donec 90. gradus in fine cuiusq; quartæ compleant. his numeris punctorum series subiicitur, alternè albo nigroq;

groq; colore variata, graduum illorum numeros sigillatim explicans, vt in limbo. Sub hos, alii duo circuli sunt: alter signorum nomina, alter graduum numeros ad.30. procedẽtes, continentes, quibus numeris, similis superiori punctorum ordo subnectitur. Restant tres circuli, quorum vnus menses, alius dierũ numeros, tertius eodẽ, quo suprà modo puncta dierum designat. Neq; verò te lateat in explicando tã dorso quàm limbo, me circulum vocare, spatium inter duos circulos contentum, cogente figuræ necessitate. Intra intimum circulorum horum omnium in inferiori parte, scala est altimetra, decoris gratia ex vtraq; parte depicta, licèt alterutra eius pars sit satis ad vsus sufficiens. ea duabus lineis rectis continetur, quarum quæ horizõti æquè distat, vmbra recta, quæ lineæ ab armilla descendenti, versa vmbra nominatur: vtraq; sigillatim in duodecim puncta vt supra diuiditur æqualia. in superiori autẽ parte ex vno latere lineæ ab armilla descendentis, horæ inæquales sunt: & scientia chordarum Profac Marsilii, quam in suo quadrante est exequutus. ex alio latere sunt arcus cum quadam linea diuisionum, ad horologiorum cõparationẽ vtiles, ad mentem eximii viri Ioannis

nis de Monte Regio omnia facta, & hęc de dorso sufficiant. Supra quod regula est quæ cùm Dioptra, tum Alidada, tum etiam mediclinium dicitur, & ea ita facta, vt linea qua per medium diuiditur, rectissima ex vtrâq; parte sit, quę linea fiducię vocatur: quia nisi ea fidem in rectitudine adhibeat, operationib⁹ non est fidendum. in hac regula duæ ex vtrâq; parte sunt affixę tabellę seu pinnulę, quarum vtrauis duo habet foramina, alterū maius ad stellarū inspectionē & geometricas operationes: alterum minus, altitudini solis inueniendę aptum: sufficere tamen potest vnū mediocre in vtrâq;, si placet. huius Alidadæ medietati, si tabellę demantur, similis est in facie Astrolabii, ostensor alter. Per medium autem Astrolabii totius & Alidadę, itemq; Araneæ & ostensoris, foramē penetrat, quod clauo figitur ita, vt extrahi possit, cùm commodum fuerit: in eo clauo ex parte dorsi cauus est non altè descendens, in quo vexillū ad ventorum cognitionem infigi potest.

¶Inter has duas, quas in præcedentibus exposuimus, facies planas Astrolabii, crassitudo rotunda quadam superficie comprehenditur exteriùs, eaq; angusta: in qua ventorū figuræ & nomina, cùm ornamenti, tum vtilitatis

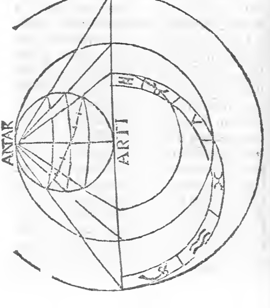
tatis causa posita sunt, vt suo loco dicetur.

¶De quo plura tradere & de aliis nõnullis hic non libet, cùm quia aliâs latiùs docebimus hęc omnia: tũ quia sunt eorũ pleraq; eiusmodi, vt oculis faciliùs hauriantur, quã scripto posint explicari. Si qua verò in Astrolabio nostro pręter hęc fuerint, ea decoris magis, quam necesitatis gratia posita existimentur.

¶Quoniam autẽ in initio, Astrolabium nostrum sphęram planam diximus, eius verò figura & delineatio non parũ differt à sphęrę figura, nõ inutile prorsus existimaui, paucis eius imaginationem aperire. Hanc quiuis hoc pacto facilè apprehẽdet. sphæra in man⁹ sumpta, polũ eius septẽtrionalẽ in plano, in quo vult Astrolabiũ depingere, collocet: & oculo in altero polo fixo, planũ ita prospiciat, vt radius ab oculo profectus, per oẽs partes tropici Cãcri primò trãseat, aciẽ oculi semper circulariter mouẽdo: & simul attẽtè notet terminum eius in plano, in quo termino circulus is visui videatur. idem in ęquatore, & in tropico Capricorni si faciet, euenire videbit, vt tropicus Capricorni omnium maximus, æquinoctialis medius, minimus Cancri circulus, visui obiiciatur: non quòd tales in

sphæra

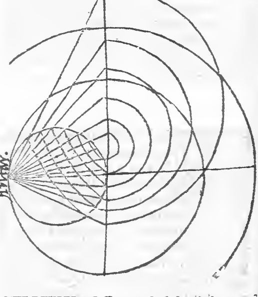
ſphęra ſint, ſed quòd tales in plano conſpici, ratio proſpectus extorqueat. ſimili modo ſi Zodiacum inſpexerit oculo circunducto: cùm ipſe in ſphęra à tropico ad tropicũ per æquinoctialem extendatur, eius effigies ita apparebit extenſa, vt initium Cancri polo ſeptentrionali propinquius, caput Capricorni, remotius ab eo videatur, capita verò &



Arietis & Librę mediocriter diſtãtia:& re vera in tropicis & ęquatore fixa cernãtur. Vnde patet cur Capricornus longior ſit Cancro, quia videlicet lineę procedentes per extrema eorum, longiores ſint à Capricorno ad planum:ideoq; à ſeinuicem maioribus interuallis ſeiungantur: quod idem in omnibus eius particulis intelligitur, vt in præcedenti figura patet.

NEc diſsimili ratione, qua Zodiaci obliquitatem cognoſcimus & eius inæqualem à Centro Aſtrolabii diſtantiã, quia ipſe inæqualiter diſtat à polo ſeptẽtrionali, cognoſcemus & in horizõte quocũq; nr̃æ habitationis. & ſi in ſphæra circulos illos, quos Almicãtarath nominauimus, imaginemur, eorũ forma in plano ea erit, quæ in nr̃o Aſtrolabio conſpicitur. Quod verò Almicantarath magis à ſe inuicem in ſuprema lamina, quàm circa centrum diſiungãtur, ea dem cauſa eſt, quæ Capricornum longiùs à centro, quàm Cancrum videri fecit: vt ex hac ſequẽti

ſequenti figura, ſi oculus ſemper in meridionali polo deſigatur, facilè deduces.




Poſſemus & de horis inæqualibus, Azimuth, & domorum compoſitione, figuras deſcribere: ſed breuitatis, cauſa & quia ex dictis nota eſſe poſſunt

sunt,ea omittimus. Iā verò cur meridianus, horizon rectus,atq; coluri, in Astrolabii figura lineæ rectę sint,nemo est qui dubitet,si .22. theorema perspectiuæ Euclidis legerit: nam si in eodem circuli plano oculus vidē- tis fuerit, circulus ipse visui linea recta apparebit. Compositionis dorsi causæ, cùm non ex in scriptione sphæræ in plano sumantur, paulatim in ipsius operis prosequutione aperientur. Limbi diuisiones,etiam in æquinoctiali cuiusque laminæ,vel in Aranea ipsa ponendæ erant, sed ideo prętermissæ sunt, quia vna descriptio omnibus sufficit:cùm in concentricis circulis, diuisiones vnius aliis communicentur facilimè. Illud verò admonendus est lector,fecisse nos nostrum Astrolabium ad eam tantùm cœli partem, quæ est ad tropicum vsq; Capricorni, regionesq; septentrionales:cùm hoc nobis sit satis. Quòd si quis versus polum habitans meridionalē, Astrolabium voluerit componere, quo ea quæ prope suum polum sunt, conspiciantur vt in nostro extant,quæ prope nostrum polum sunt,non dissimili ratione id efficiet: si polo antarctico in plano collocato & oculo in septētrionali polo defixo, descriptionem circulorum in plano,eodem quo suprà diximus

mus modo, peregerit. Nam in ea vtiq; descriptione, omnia conuerso modo, ac in nostro videbuntur. Namq; illis tropicus Capricorni minimus, Aequator maior, maxim⁹ Cãcri tropicus erit, & pars orientalis laminæ esset, si armilla ad suprema conuerteretur, ad sinistram: sicut nobis ad dextrã opponitur. Idẽ etiã in limbo eueniret, vt horarũ ordo ab armilla cõtrariè progrederetur: atq; etiã in gradibus ipsius limbi. in dorso verò nulla esset omnino varietas: cũ ad oẽs mũdi plagas sint quæ in eo descripta sunt, facta. lõgè maxima esset in rete variatio. siquidẽ signa cõtrario ordine procederent, essetq; ponendum initiũ Capricorni inter signa araneæ, centro Astrolabii propinquissimum, eo scilicet loco quo nos Cancrum ponimus: qui Cancer esset eo loci à centro remotissimus. collocatio etiam stellarum plurimum esset mutanda, quippe cùm stellæ, quę in nostro Astrolabio septentrionali, prope polũ sunt, ab illis minimè conspiciantur, ob eamq; rem in aranea poni nõ possint: & quæ nobis æternè occultantur & latent, quòd Antarctico polo propinquæ sint, prope centrum araneę inscribẽdæ sunt. Nẽ tamen totum omnino astrolabium sit ad illas regiones de integro componendũ, satis erit

erit, atq; in idem recident omnia, si limbo, dorso, & laminis inuariatis, Araneam tãtùm aliam ad illas regiones conficiamus: in qua signa locis oppositis ac in nostra scribantur ita, vt Aries loco Libræ, & Libra loco Arietis notetur: Taurus locum Scorpii & Scorpius locum Tauri vicissim subeant, & sic in cæteris. Stellæ quoq; in ea suis locis figantur, declinatione meridionali intra AEquatorem, septentrionali extrà computata. quo reti solùm facto pro regionibus, quæ vltra AEquatorẽ sunt, reliqua omnia quæ in nostro sunt Astrolabio, erunt communia, omnibus orbis regionibus, si solùm in laminis Tropici permutentur in illis regionibus, vt maior sit cancri Tropicus, minor Capricorni, quomodò ab ipsis initiis signorum in ea Aranea describũtur. Ex dictis sequitur, ad operationes solares, & alias quæ ad stellas non pertineãt, etiam in Australibus regionibus, eisdem laminis & Aranea nostra posse compleri fieriq; operationes omnes, si modò signis contrariis oppositisq; vtamur. Reliqua quæ ad hãc descriptionis Astrolabicæ rationem pertinere possunt, si exquisitiùs nosse cupis atq; altiùs, nostram Astrolabii cõpositionẽ geome-

C [illegible] tricè

tricè demonstratam, consule: vbi omnium Astrolabii partium delineationem, nouis demonstrationibus explicamus.

# Astrolabii vniuersalis, liber primus.

## *Canon. 1.*

*In superficie plana æquè distante ab horizonte, lineam meridianam: itemq; Orientis & Occidentis veri, describere.*

CVm regula & libella, aut aliis ad eam rem accommodatis instrumentis, tabula aut lapidea plana superficie, ita vt ab horizonte æquè distet, collocata, aptatáue, in eius medio stylum ferreum, aut alioqui gracile & rectum aliquod vmbrosum, ad perpendiculum infige. Id autem eius sit longitudinis, vt vmbra eius in meridie, extremam superficiei planæ partem, non attingat. His paratis, duabus ferè horis aut tribus ante meridiem, dum vmbra propè planæ superficiei finem pertendit, in eius vmbræ extremitate notam

pone

pone:etſuper eam notam circulum deſcribito,cuius centrum ſit in imo vmbroſi. Mox poſt meridiem animaduertes, quando vmbra iterũ extremitate ſua circulum eundem perſtringat,& eum locum ſecunda ſignabis nota. Deinde portione circuli inter has duas notas per medium diuiſa,per punctum diuiſionis, & centrum circuli linea recta ducatur ad extremum planæ ſuperficiei, quæ linea meridiana erit,quam quæris. Tandem à centro circuli,ſuper hanc lineam,vtrinq; perpendicularis protrahatur,quæ hinc verum Oriẽtem,illic Occidentem verum,oſtendet:quòd ſi huius circuli ita deſcripti ſingulæ quartæ partes,ab ortu & occaſu dinumeratione incipiente,diuidatur in.90.gradus, ſectio hæc cùm ad ſtellarum cognitionem,tum ad multa alia erit vtilis. Poteris etiamnum multò facilius, omnes has lineas,omni tempore ad manum habere beneficio acus horologialis, quę vi Magnetis,ſemper verſus polũ cõuertitur:vt in ſolaribus horologiis,quibus in itineribus faciendis vti ſolemus, vulgò fieri cõſueuit. Ergo hãc acum, ſi in linea dorſi Aſtrolabii,inter ſcalas & horizontem, cauata modicè craſsitudine,incluſeris:ea commõſtrante,tam interdiu quàm noctu,omni tempore,

non solùm meridianam lineam, vt in horologiis solaribus, verùm etiam puncta orientis & occidentis, atq; alias omnes horizontis positiones comprehendes: cùm extimus circulus dorsi, suis illis diuisionibus, vicem gerat circuli horizontis, quem suprà in partes diuisimus. Hæc autem tam ad peregrinationes, quàm ad angulos positionis, quàm ad pleraq; alia conducent.

*Canon. 2.*

*Solis & Lunæ, & planetarum, stellarũq; omnium altitudines deprehendere, & facilè, quæ meridianæ, quæ antemeridianæ, quæ postmeridianæ sint, mõstrare.*

¶Sole claro, ita Astrolabium ab armilla suspende, vt liberè pendeat, conuersamq; ad solem alteram Dioptræ, quam Alidadam dicimus, pinnulam, tandiu sursum deorsumq; versato, donec solis radius per minus foramẽ illius pinnulę ingressus, ad foramen etiamnũ minus alterius pinnulæ, perueniat. Tunc enĩ linea fiduciæ Dioptræ seu Alidadæ, in extremo circulo dorsi, computatione graduum ab horizonte inita, solis altitudinem supra horizontem tuum inspicientis, indicabit. At stella-

ſtellarum & lunæ altitudinem, & ſolis nebulis tecti, hoc modo percipies: Aſtrolabio ſupra oculos elato, & vt ſuprapendente, alterum oculorum apertum maiori foramini alterutrius tabellæ ſeu pinnulæ admoueto: & intenta in id acie, interim altera manu toties Alidadam vel tolle vel deprime, vt tandem per maiora foramina vtriuſq; tabellę, lunam aut ſtellam cuius altitudinem ſcire vis, aut ſolis latentis ſub nebula centrum proſpicias. quo facto, linea fiduciæ in vltimis dorſi gradibus altitudinem quæſitam oſtendet, vt priùs. cognita verò altitudine ſi dubites, ſitne antemeridiana, an poſtmeridiana: quæ dubitatio cùm ſol vel ſtella prope meridianum eſt, contingit: tunc paulò pôſt altitudinem eius eodem modo iterum inueſtiga. Hæc ſi priore maior erit, illam antemeridianã fuiſſe: ſcito ſi minor iã ad occaſum vergere aſtrum docebit. Hinc facilè meridianam ſolis aut cuiuſuis alterius ſtellæ altitudinem reperies hoc modo. Paulò antequàm Sol vel ſtella ea, cuius vis altitudinem maximam cognoſcere, ad meridianum perueniat, quod ex linea meridiana facilè intelligitur, ſæpiuſculè vt priùs altitudinem creſcentem conſidera, & ſigna, donec eam deminui ſenſeris:

quod cùm fiet, quæ maxima fuerit ex priori bus præcedentibus, in meridiano contingit, ideoq; meridiana dicetur.

*Canon. 3.*

*Ex altitudinibus alicuius stellæ, quæ semper à Zenith versus polum nostrum reperiatur, etiam si sit incognita, poli altitudinem, regionis latitudinem, & eius stellæ declinationem, inuenire.*

¶Alicuius stellæ, ex iis quæ nunquam sub horizontem nostrum descendunt, nec à Zenith meridiem versus conspiciuntur, etiamsi ea nobis sit incognita, Altitudinem meridianam seu maximam, eo quo docuimus modo, per dorsum Astrolabii apprehende. Deinde vel in eâdem nocte vel in alia, eiusdem stellæ decrescentes altitudines eousq; contẽplare, donec minimã omniũ inueneris, quæ tũc demũ contingit, cũ ea stella fuerit in meridiano infra polũ. Hanc autem minimã altitudinem, cum maxima priùs inuenta, cõiunctã, per medium diuide: hoc enim dimidium poli altitudinem ostendet. Vel subtrahe minorem altitudinem à maiori: & residuo per medium

medium diuiso, eius residui dimidium, vel adde minori, vel à maiori altitudine subducito: & idem fiet. Hac porrò poli altitudine habita, numerus idem, latitudinē regionis, vna eademq; opera significabit: cùm semper tantùm Zenith ab æquinoctiali distet in cœlo: & habitator ab æquatore in terra, seu quod idem est, tanta sit latitudo regionis, quãtum polus mundi supra horizontem extollitur. Quòd si huiusce stellæ declinationē ab æquinoctiali, requiris, minimã eius altitudinem à poli altitudine iam inuenta detrahito: vel poli altitudinem à maxima eius stellæ eleuatione itidem deme, & quod ex hac detractione supererit, erit distantia stellæ à polo: seu complemētum declinationis eius. Hac subtracta de. 90. gradibus, relinquitur declinatio eius stellæ ab æquinoctiali, polum versus supra horizonta elatum: à quo vtiq; polo ipsa declinatio denominationem capiet.

## *Canon. 4.*

*Noua consideratione, arcum inter tropicos, & maximam eclipticæ declinationem, æquatoris altitudinem, nec non regionis cognoscere latitudinem.*

¶ Vere decedente, prope æstatem, quotidie meridiano tempore, cũ Astrolabio aut quadrãte in linea meridiana immoto collocato, vti Ptolemæus fecit, maximas solis altitudines tunc crescentes tandiu apprehende, donec meridianas altitudines prioribus esse minores, videris. Quæ ex his maxima præcesserit, seorsum adnotata reseruetur in posterũ. Est enim hæc altitudo ęstiualis. rursus extremo autumno paucis ante initiũ hyemis diebus, quotidie eodem modo meridianas altitudines, quæ tunc in dies decrescunt, cape, donec incipiant crescere: & erit quæ harum omnium minima precesserit, tropici hyemalis altitudo. Si igitur in vtrâq; altitudine tã æstiuali quàm hyemali, sol à Zenith versus eandem partem fuerit, minori altitudine à maiori subducta, distantia inter tropicos relinquetur: si verò in diuersas à Zenith partes sol abierit, alteram altitudinẽ alteri iunctam, è 180. gradibus subtrahas, & eadem quæ prius, emerget distantia: cuius distantiæ dimidium, maximam continebit solis & eclipticæ declinationem. Quòd si maximam hanc declinationem addas minori altitudini, proueniet altitudo ęquatoris in ea regione, in quã facta fuerit huiusmodi consideratio. Iã verò sub-

ſubtracta altitudine æquatoris ex.90.gradibus,poli altitudo,ſeu latitudo quæſita regionis remanebit.

*Canon. 5.*

*Quot gradibus inter ſe diſtent,tam verticales circuli quàm Almicantarath cuiuſcũq; laminæ Aſtrolabii,& ad quam regionẽ facta ſit,facilè percipere:circulorum etiam laminæ generalis intercapedines cõputare.*

¶In propoſita lamina,cuiuſcunq; Aſtrolabii,ſiue id latinum ſit,ſiue arabicum,ſiue alicui' alterius idiomatis,vide quot partes ſint ſeu diuiſiones in horizonte,ab æquatore ad mediæ noctis lineam,quæ diuiſiones à verticalibus in ipſo fiant horizonte.Per harum autem diuiſionum numerum diuide.90.gradus:& in numero ſectionis,numerus graduum,quibus quiſq; verticalis circulus à proximo diſtat, proueniet. Nec diſsimiliter in parallelis circulis qui dicuntur Almicantarath eſt faciendum. Nanq; computatis interſtitiis, quæ ab horizonte ad Zenith, quod quidem eſt in medio locatum minimi omnium Almicantarath,ipſorum Almicantarath delineationibus comprehenduntur,

&

& per numerum horum interuallorum diuisis. 90. gradibus, à numero sectionis distantia cuiusq; Almicantarath à proximo, significabitur. Hac interuallorum cognita distantia, secũdùm eam in quacunq; lamina, quot sint gradus à Zenith ad æquinoctialem, vel à centro laminæ ad horizõtem, computato: & is numerus, ad quam poli altitudinẽ, seu regionis latitudinem, sit ea lamina descripta, commonstrabit, etiamsi maximè numeris careat, vel ii sint Arabici aut aliâs incogniti. At in lamina generali, interstitia lineæ mediæ noctis computabis, à centro ad æquatorem, quatenus ab horizõtibus distinguuntur, & per eorum interstitiorum numerum inuentum, diuide vt anteà 90. gradus, & emerget quot gradibus, tam horizontes, quàm coronæ, quam Almicantarath, inuicem distent.

## Canon. 6.

*Verum locum solis in ecliptica primi mobilis, eiusq; Nadir, ex circulis dorsi, sine cœli inspectione, quolibet die percipere.*

¶ Diem anni propositum, quære in dorso Astrolabii, in circulo mensium. eo inuento super pone lineam fiduciæ, & eius lineæ extremum, in circulo signorum, verum locum solis

ſolis oſtendet:idq́; ſi annus fuerit biſſextilis. In aliis autem annis, ſi ſummam exquiſitiſſimamq́; vis habere præciſionem, ſic facito: Ab eo loco ſolis, quem proximè tradito modo inueniſti, quartam vnius gradus partem ſubtrahe, ſi fuerit annus primus poſt biſſextum: duas quartas ſi ſecundus, tres ſi tertius: qua in re ſemper annum non à Ianuario, ſed à Martio ſequenti, vſq; ad ſequentem menſem Martium, computabis, ita vt ſemper Ianuarius Februariusq́; præcedenti anno tribuantur. Is porrò annus apellatur biſſextilis, in quo Martius Februarium biſſextilem ſequitur, quem facilè cognoſces, ſi diuiſis annis Chriſti per. 4. nihil ſupererit. Sed hæc quæ diximus tunc vera ſunt, cùm nullam introitus ſolis in principia ſignorũ, varietatẽ, propter Aſtrolabii antiquitatẽ, patitur. Dies enim menſium dorſi, ad amuſsim reſpondẽt ſignis ipſis pro anno. 1528. à Martio inchoato, vſq; ad finem Februarii ſequentis. 1529. Quia tamen propter annorum multitudinem variabitur ea Zodiaci cum diebus conueniẽtia, vt in antiquioribus Aſtrolabiis facilè perſpicitur, idcirco ſi ſubeſſe errorẽ ex Aſtrolabii vetuſtate ſuſpicaris, tunc ex tabulis, aut ex iis quæ. 29. canone huius libri docebuntur,

percipies

percipies notabisq; diem introitus solis in principia arietis pro aliquo anno bissextili, qui annus sit tempori tuæ consideratio-nis proximus:& quot diebus fuerit tardior introitus Astrolabii, quem linea fiduciæ apposita ostendit, quàm introitus solis ad prædictum diem aliter inuentus, notabis. Nam illa diuersitas, si tot gradus, quot dies sic fuerint inuenti, sumpseris, æquatio Astrolabii vocabitur. si igitur talem numerum graduũ, vel partes gradus, addes cuicunq; loco solis ex hoc canone superiùs inuento, emerget locus solis ita exactè, ac si esset Astrolabium nuperrimè factũ. Hanc porrò semel ita inuẽtam æquationem Astrolabii, poteris ad plures annos memoriæ mandatam tenere, vtilem futuram: cùm non nisi multis annis voluentibus, sensibiliter varietur. Dato verò loco solis, si punctum eius ex diametro oppositum, quod Nadir solis vocant, inuenire placet, totidem gradus & minuta sumito in signo septimo, inclusẽ à signo in quo sol est, computato. Vel aliter, quæsito loco solis in gradibus signorum dorsi, & ei superposita fiducia Alidadæ, eâdem fiducia ex altera parte opposita, Nadir solis ostendet.

Canõ

*Canon. 7.*

*Vero loco solis in ecliptica primi mobilis oblato, quo die anni sol sit ad eũ peruẽturus, sine inspectione cœli, mõstrare, & principia quatuor tẽporum anni, facilè distinguere.*

¶Verum locum solis propositum, in Zodiaco dorsi quęre: & ei superpone fiduciam Alidadæ. Hæc enim ex eâdem parte in circulis dierum, diem mensis quæsitum ostendet: idq; si annus fuerit bissextilis à Martio ad finem Februarij sequentis. in aliis autẽ annis nõ bissextilibus, numero sic inuento tot diei quartas adiicito, quotus fuerit ann⁹ post bissextilem, eodem vtiq; modo à Martio ad Martium computando. Hac enim additione facta, dies anni proueniet, quo sol ad locũ propositũ ecliptice perueniet, subtractis tamen inde diebus, quibus ob antiquitatem astrolabii, distat introitus solis in Arietis initia eo tempore quo fit cõsideratio, ab introitu solis in eo Astrolabio vetere, signato, quos dies, æquationem astrolabij vocamus. Quòd si ex his principia quatuor temporum anni vis scire, sic rationem inito: Comperto tradito modo, quo die sol ingrediatur signũ Arietis,

tis, dies ille Veris erit initium, quod Ver donec sol ad principium Cancri perueniat, durabit. Quod Cancri principium simili modo inuestigatum, æstati dabit initiũ. Nec aliter quære tẽpus introit⁹ solis in Libræ principia: is ẽm notatus, Autũni principiũ notũ faciet, & finem æstatis. Iam verò introitu Capricorni cognito, finẽ autũni & principiũ hyemis inuenisti, ad principiũ futuri Veris duraturę.

Canon. 8.

*Sine cœli inspectione solis declinationẽ & cuiusuis gradus eclipticæ, aut etiã stellæ in aranea signatæ, facilè percipere: eorũq; altitudines meridianas ad quamlibet regiõnẽ facere manifestas: Vnde sitne stella quæcunq; continuæ apparitionis, an continuæ occultationis, euidenter constabit.*

¶Locum solis propositum quære in ecliptica araneæ: & eo posito in linea meridiana laminæ generalis, aut cuiuscunq; particularis, computa partes meridiani ab æquatore ad locum solis: prout is meridianus diuiditur in generali quidem, à diuisoribus: in particularib⁹ verò laminis, ab Almicãtarath. Nã eæ partes ita computatæ declinationem solis osten-

ostendẽt:quæ tunc septentrionalis erit,cùm locus solis intra æquatorem comprehendetur:Meridionalis,cùm extra æquatorem fuerit.Atq; eâdem etiam ratione,quocunq; gradu eclipticę,aut stella quacũq; araneę, in meridiano collocata,eius declinationem cognosces:itemq́; septentrionalisne an meridionalis sit ea,reperies.Quòd si ex declinationibus solis aut stellę,eorum altitudinem meridianã scire desideras,Poli altitudinem,ad quam illud scire optas,subtrahe de.90.gradibus, manebitq; æquatoris altitudo in ea regione.huic adde declinationem si sit septentrionalis,& proueniet meridiana altitudo, nisi fortè ex eorum numerorum aggregatione, numerus maior quàm.90.graduũ, emerserit.Nam tunc temporis tali summa ex.180. gradibus deducta,altitudo quęsita relinquitur.Sed tũc erit eius cœli mediatio inter Zenith & Polum.si autem declinatio sit meridionalis,eam subtrahe ab æquatoris altitudine,& manebit altitudo meridiana, quam quęrebas:nisi contingat meridionalem declinationem,maiorem esse æquatoris altitudine:quo casu talis stella in regione ea, continuę erit occultationis.Sicut econuerso continenter apparebit stella ea,cuius declinatio

septen-

septentrionalis, maior fuerit ęquatoris altitudine. Porrò ex stellis Araneę, quę in quauis regione continuę apparitionis sint, ex eo cognoscuntur, quòd facta integra reuolutione Araneę super laminã generalem, aut particularem, nunquam horizontem illius regionis attingũt, sed semper supra ipsum voluuntur.

### *Canon. 9.*

*Data altitudine Meridiana solis aut stellæ, seu planetæ cuius declinatio nota sit, dabitur etiam latitudo regionis: & poli altitudo cum æquatoris, vbi illud contigerit.*

¶ Assumpta per dorsum Astrolabii, aut alia ratione qualibet cognita solis altitudine meridiana, aut alicui⁹ seu stellæ seu planetę, itemq́; antè cognita eius declinatione: vt possis inde latitudinem assequi regionis, primò vide an astrũ id cuius altitudinem tenes meridianam, transeat à Zenith ad meridiẽ. Nam si transit, ab altitudine meridiana subtracta declinatione, si septentrionalis est, aut addita, si meridionalis, semper altitudo æquatoris emanabit. qua deducta de. 90. gradibus, restabit altitudo poli, seu latitudo regionis. si verò sol aut stella cœlum mediet inter Zenith

nith & Polũ ſemper apparentem, declinatio ne ſubducta de .90. gradibus, cõplemẽtum declinationis ſeu diſtantia ſtellæ à polo, relinquetur. Hac ergo quantitate ex altitudine meridiana, detracta, ſupererit altitudo poli: quæ ſemper latitudini regionis eſt æqualis. Rurſus hac eâdem ex .90. gradibus ablata, æquatoris in ea regione altitudo relinquitur, in qua meridiana altitudo dicta, fuit inuẽta.

*Canon. 10.*

*Ex altitudine meridiana ſolis, planetæ, ſeu ſtellæ etiam in aſtrolabio ſedem non habentis, eius declinationẽ percipere: dummodò regionis latitudo, in qua talis altitudo reperitur, ſit cognita.*

¶In apprehendenda ſolis aut ſtellæ altitudine meridiana per dorſum aſtrolabii, quẽadmodùm in ſecundo canone docuimus, cõſiderato an ſtella cœlũ mediet à Zenith verſus meridiem: an verſus ſeptentrionem, ſeu apparentẽ polum. Et ſi quidem ſtella vel ſol cœlum mediet à Zenith verſus meridiem, altitudinem æquatoris illius regionis deme de altitudine meridiana, ſi ea ſit maior quàm æquatoris altitudo: & relinquetur declinatio

quæsita septentrionalis. Sed si sit æquatoris altitudo maior: ab hac meridiana altitudo subtrahatur, & declinatio manebit, quæ sit necessariò meridionalis. Quòd si sol vel stella inter Zenith & polum nobis apparentem seu nostrum, cœlum mediat, altitudinem meridianam è 90. gradibus subtrahito, vt ita relinquatur distantia eius à Zenith regionis: cui si latitudinem regionis addideris, seu poli altitudinem, quæ sunt æqualia distantiæ Zenith ab æquinoctiali, proueniet declinatio illius, cuius altitudinē maximam assumpseras. Quæ quidem declinatio in ea specie, semper erit septentrionalis.

## *Canon. 11.*

*Diem anni currentem, & locum solis, aliter quàm suprà traditum est, percipere, dū modo latitudo regionis in qua sis, cognita sit etiam si neq; laminam generalem, neq; particularem illius regionis habeas.*

¶Si quis in obcurissimis carcerib⁹ diu miserè in clusus: aut longo tempore peregrè inter barbaros versatus, aut alia de causa diem & anni partem prorsus ignoret, velitq; mensem & diem anni currentem ad vnguem cognosce-

cognoſcere, ſolis in primis per dorſum aſtro labii maximam ſeu meridianam altitudinẽ deprehendat. Deinde ex canone præcedenti eius declinationem cognoſcat. Hæc autẽ declinatio ſic inuenta computetur ab ęquinoctiali in linea meridiana laminæ vel generalis vel cuiuſlibet particularis, etiam ſi non ſit eius regionis: idq; ſecundùm diuiſiones ipſius meridiani: verſus centrum Aſtrolabii, ſi declinatio ſit ſeptẽtrionalis: aut verſus limbũ aſtrolabii, ſi declinatio meridionalis fuerit: & vbi finitur numerus declinationis, punctum ſignetur. Voluatur poſthæc Aranea ſu per illam laminam & in ecliptica ipſius ſignẽtur pũcta vel pũctũ quod quęue trãſierint per ſignũ iam anteà in meridiana linea factũ. Nãq; ſi vnum tantũ pũctum fuerit in ecliptica, ibi erit locus ſolis: ſi duo in altero eorum. Ergo ſi vel ex fructibus, aut floribus, aut cœli temperie quarta anni fortè agnoſcitur, locus quoq; ſolis non ignorabitur. Quòd ſi nihil horum ad cognitionem quartæ iuuerit, poſtera die rurſus meridianam capito altitudinem: eâdem qua priùs cõſideratione: tum ex ea declinationem. Quæ declinatio ſi maior fuerit præcedenti & ſeptentrionalis, ex hoc habes ſolem eſſe in quarta vernali: quæ

est ab initio Arietis, ad finem Geminorum. Sin autem declinatio septentrionalis sequenti die decrescit, scies itidem locũ solis esse in quarta sequenti ęstiuali. At si declinationes fuerint meridionales inuentæ, & secũda maior fuerit primâ, vtiq; inter initiũ Librę & finẽ Sagittarii, sol reperitur: si decreuerit certo scito, esse in vltima Zodiaci quarta. Cognita autem quarta, vide pũctũ in ea positum in ecliptica ex duobus illis dictis punctis, & in eo locus erit solis eo die. Iam verò cognito loco solis, facilimè ex iis quæ diximus.7.huius, diẽ anni currentem certissimè cognosces.

## Canon. 12.

*Arcum semidiurnum, & seminocturũ cuiusuis gradus eclipticæ, & cuiusuis stellæ aranea: dies etiam atque noctes artificiales ad quamuis mundi plagam, sine cœli inspectione, quoquo tempore inuenire.*

¶ Gradum eclipticæ propositum, aut stellam araneæ, cuius arcum semidiurnum requiris; pone in linea meridiana laminæ vel generalis vel particularis tuæ regioinis, & locum cum signa in limbo quẽ Almuri ostẽdit: moue deinde Araneam, donec pũctum id, qd' in

in meridiano posueras, ad horizõtē siue oriē talē siue occidētalē, ad quē arcū semidiurnū desideras, perueniat. Quo facto computa motum Almuri à prima nota ad locum in quo nunc est, in fine motus Araneæ: & portio illa limbi, computatis eius gradibus, arcum semidiurnum ostendet. Quem si reducere ad tempus placet, pro singulis quindecim gradibus, singulas horas adsumito: & pro singulis gradibus qui vltra horas excreuerint, minuta quatuor horæ, substituantur. Quòd si reuoluta integrè aranea, nunquam stella aliqua, aut gradus eclipticæ ad horizontem propositum, perueniat, sed semper intus voluatur, in tali horizonte esse continentis apparitionis, scire debebis. Vnde sequitur, si reuoluta Aranea portio aliqua eclipticæ ab initio Cancri computata, nũquam sub horizõtem descendat, totum tempus, quo sol illam portionem paragrat, esse dimidium diei continuè artificialis: quo dimidio duplato, dies integer exurget. Quare si arcus ille fuerit. 15. graduum, erit ille dies cõtinuus vnius mensis: sin autem gradus illi ab initio cancri sunt 30. erit dies duorum mensium: & sic in cæteris proportione continget. Arcum autem seminocturnum sic etiam percipies. Pone pun-

ctum cuius arcum quæris, in linea mediæ noctis, & signato eo Almuri, moueto Araneam donec id punctum ad horizontem propositum perueniat, & motus Almuri in limbo, arcum seminocturnum demonstrabit. Quòd si integrè circunducta aranea, nunquã ad horizontem perueniat illud punctũ, sed semper extra ipsum maneat, pũctum id aut stella continentis erit occultationis. Vnde si in eiusmodi circunductione, portio aliqua eclipticæ à capricorno incipiens, supra horizontem nũquam ascenderit, totum tempus quo sol ibi fuerit, dimidia pars erit noctis cõtinuæ artificialis: eo ergo duplato tota nox emerget, vt in diebus anteà exposuimus. Sẽper autem arcus eclipticæ continuæ occultationis, æqualis est atq; oppositus arcui cõtinuæ apparitionis, in iis vtiq; regionibus, in quibus id euenit. Sed & arcum semidiurnũ, in iis quæ oriũtur & occidunt, adhuc faciliùs hoc modo reperies. Gradum propositũ aut stellæ extremitatem pone in horizõte quouis occidentali, eiq; ostensoris fiduciam imponito. eâdem enim opera semidiurnũ arcũ tam in gradibus quàm in horis, inuenies in limbo, à linea scilicet meridiana ad fiduciã ostensoris. Quòd si portionem limbi inter eã

dem

dem fiduciam & lineam mediæ noctis, tam in gradibus quàm in horis numeraueris, arcum seminocturnum itidem tenebis. Faciliùs multò dato arcu semidiurno ex illo seminocturnum elicies, si oblatum arcum in gradibus ex. 180. in horis ex. 12. detraxeris: semper enim relinquetur arcus seminocturnus. Simili q; subtractione facta ex seminocturno, semidiurnum elicies. Duplatis etiam semidiurno & seminocturno, diurnus nocturnusque integri, contingent. Quòd si hæc quę diximus cum loco solis alicuius diei fiant, diem illum artificialem & noctem ad eam regionem, ad quam fueris operatus, inuenies.

## *Canon. 13.*

*Naufragio eiectus in insulam, aut errās in sylua vel maris ignoti vndis, quomodò quo in climate sit, tam antiquorū, quàm nostra computatione, facilè cognoscat.*

¶ Vbicunq; fueris, ex. 9. huius, poli altitudinem, & ex precedenti, arcum diurnum initii cancri, ad eam poli altitudinem, inquire: si igitur arcus ille diei, qui maximus est toto anno, minor sit horis. 12. & tribus quartis horæ partibus, regio illa inter æquinoctialem

& principium primi climatis erit. Sin autem arcus ille diurnus maior horis sexdecim & quarta horæ parte sit, regionem eam vltra septimum clima esse ex septentrionali parte, constabit: si maior dies fuerit horis.12.&.45. minutis, minor autem horis.16.&.15. minutis, poteris regionem illam esse intra septem climatum fines, & regionis ab antiquis cognitæ, existimare. Igitur vt scias in quo climate sis, à maximo illo die, quem inuenisti.12. horas &.45. minuta subtrahe, & residuũ, si pro singulis dimidiatis horis eius residui clima vnum computaueris, in quo climate sis, ostẽdet. Latitudo enim climatis est tale spatiũ, in quo ab initio ad finem, maximus ille dies horæ dimidium augetur. Sed cùm nos videamus omnia vndiq; tam citra quàm vltra æquatorẽ habitari, climatum distinctionẽ aliter sumamus oportet, principio ab ęquatore ipso facto. In eo dies maximus duodecim horarum est. Ab eo latitudo primi climatis eousq; extẽdetur, donec ad eam regionem perueniatur, in qua sit dies ille duodecim horarum & dimidiæ. Secundum ad eam regionẽ porrigetur, quæ diem habeat eundem.13. horarum: qua ratione.24. climata erunt ad Arcticum circulum, vbi maximus idem dies ho-

rarum est.24.nox autem ferè momentũ horæ.Post hoc clima.25.sequetur ad eam terræ plagam,in qua dies maximus vnius continẽtis mensis sit,vbi.26. desinet,in quo dies duos menses durabit:& hoc modo progredientibus,erunt.30.climata ad polum vsque.quorum omnium climatũ initia, suis circulis ab æquatore æquè distantibus,distincta intelligantur.Inter horum climatum initia & fines circuli alii ab eis æquè distantes ducantur,intervalla quartarum horæ comprehendentes vsq; ad Arcticum.inde per.15. dierum differẽtiam, parallêli trahentur,qui oẽs circuli,media climatum distinguant,& cum prioribus illis,tam initia,quàm media, quàm extrema climatum nota facient: eruntq; ad geographicas itẽ descriptiones vtilissimi:quibus similes vltra æquatorem etiam ponãtur.Secũdùm hanc descriptionem,si in quo sis clima te placet cognoscere,cognito die illo maximo anni,si is.24.horas non excedat, ab eius horis deme.12.horas,& quod relinquetur duplica,numerusq; proueniet quadrans & solidus climatum.Si quid vltra integras horas excurrerit,id vtiq; in qua parte climatis imperfecti sis, patefaciet. Quòd si maximus ille dies. 24 .horas excesserit, pro singulis

mensibus ipsius diei, singulas vnitates numero.24.climatum adde, & fient integra climata: residuum partem inchoati climatis tam mari quàm terra, notam faciet: quod in vniuersum & ad septentrionalem & ad Australem Mundi partem, est tenendum. Neq; verò ex occidentis aut orientis parte finienda sunt climata, quod antiqui fecerunt: sed per totum sphæræ ambitum æquè distantia ab æquinoctiali protrahenda.

*Canon*.14.

*Sine cœli inspectione, dies artificiales anni inter se æquales, noctesq; cognoscere: & diei proposito noctes duas: itēq; nocti oblatæ duos dies æquales, si modò id fieri potest, assignare.*

¶Quocunq; die oblato, solis locũ eo die querito ex.6.huius libri canone, & super eo in dorso lineam colloca fiduciæ, eiusq; contactum, in gradibus circuli altitudinum, nota. Deinde in simili pariq; loco alterius quartæ, superioris dorsi, si dies in superiori parte sit inuentus: inferioris, si in inferiori dies reperiatur, fiduciam eandem pone: punctũq; Zodiaci sub fiducia ita collocata iacens, memoriæ cõmenda: diem etiam quo sol ad eum

locũ

locum Zodiaci peruenturus est, ex. 7. huius inuestiga. Dies enim is æqualis erit diei ab initio proposito: & nox nocti. Quòd si ex eâdem. 7. dies in quibus sol perueniet ad puncta eclipticę ex diametro opposita gradibus solis prædictis duorum dierum æqualiũ, cognoueris, simul noti erũt alii duo dies, quorum alteruter æqualis erit alterutri nocti ante inuentorum aut datorum: itemq́; noctes horum dierum, alterutri illorum dierũ erunt æquales. Ergo quocunq; die dato, statim alter illi æqualis & duæ noctes reperiuntur: rursusq; nocte proposita, nox altera par cũ duobus dieb⁹ æqualibus illi nocti assignari possunt: vtiq; nisi illo die sol in solstitio aut bruma constiterit. Nam tunc, nec dies diei, nec nox nocti æqualis, toto anno inueniantur. Dies tamen alterius tropici par est nocti tropici alterius: & nox diei inuicem æqualis deprehenditur.

## *Canon. 15.*

*Ad omnem regionem, latitudinem ortus & occasus solis, cuiuslibet gradus eclipticæ & stellæ araneæ, etiam si cœlum non intueris, inuenire: item qua hora oriatur quodlibet*

*libet horum aut occidat, aut ad alterutram meridiani partem perueniat, facilè cognoscere: & euidenter an illud noctu an interdiu accidat, monstrare.*

Locum solis, aut gradum, aut stellam cuius ortus latitudinem vis scire, pone in horizonte orientali regionis propositæ, laminæ seu generalis, seu particularis: & partes horizontis inter æquatorem & punctum, quod in horizonte posuisti, quatenùs is horizon à capillaribus in particularibus laminis, aut à coronis in generali diuiditur, latitudinẽ ortus metientur. Ea septentrionalis erit, si intra equatorem stella gradúsue ille comprehendatur, meridionalis si extra æquatorem sit. Iam verò occasus latitudo non alia est, quàm ortus latitudo, idq; tam in quantitate, quàm in denominatione. Quòd si qua hora sol oriatur quouis die, quauis in regione nosse cupis, id ita assequêre. Posito loco solis illius diei super horizonte regionis propositæ orientali, siue id sit in particulari lamina aliqua: siue in generali, fiducia ostensoris superponatur: quæ in horis limbi quæsitã horam, si à media nocte computaueris, indica-

dicabit. Hoc eodem facto in horizonte occi
dentali: & à meridie computatione inita, oc-
casus solis horam apprehendes. Porrò autē
hora qua sol ad meridianum superiorem a-
scendit, meridies ipse est: qua meridianū infe
riorem attingit, nox media. Ad deprehendē-
dos verò stellæ, alicuiúsue gradus Zodiaci or
tus aut occasus, aut etiam qua hora ad alteru
tram meridiani partem perueniat, horizon-
ti orientali, si ortus: occidentali, si occasus ho
ram quæris: aut meridiano, si tempus, quo
ad eum perueniat, inquiris, admoue stellæ
cuspidem aut eclipticæ gradum: statimq;
ostensoris fiduciam trahe, non ad gradū il-
lum, seu stellæ extremam aciem, sed ad locū
solis: & in limbo ea ostendet, quod cupis.
Hic si locus solus intra circinationem hori-
zontis regionis comprehendatur, dies: si ex-
tra, nox erit. Hocq; eodem modo in lamina
regionis, quæ descriptos habeat circulos do-
morum rationalium, scire poteris qua hora
sol aut alia quæuis stella aut gradus eclipti-
cæ, ad principia singularum domorū sit per-
uenturus: vtiq; si supra circulum principii
domus illius, stellam aut gradum posueris,
& deinde ad locum solis fiduciam ostensoris
protraxeris.

*Canon. 16.*

*Horologium uniuersale componere: eoq; uti.*

¶ Tabellas duas, planas, quadratas, quantascunq; volueris, ex auro, vel argento, vel alia ad id apta materia factas, ita ex singulis lateribus capitibus coniunge, vt cludi discludiq; eo modo possint, quo circini crura diducuntur reducunturq;. Harum lineam communis sectionis per medium diuide, ad angulos rectos linea quadam iacta, quæ per vtranq; tabellam producatur: ea lineæ meridianæ seu meridiani ipsius vicem sustinebit. Deinde in altera tabella, quæ pro horizontis superficie sumatur, acum è chalybe vi magnetis polum indicantem, vt in aliis horologiis, aptato. At in altera tabula æquinoctialem repræsentante, lineam eam quã per medium descripsisti, etiam ad exteriorem tabellę superficiem protrahito. Mox in eius medio fixo centro, tam in interiore quàm exteriore facie circulum duiico: & vtrũq; circulum in 24. partes ęquales ducito: partesquoq; partium addito, initio diuisionis ab ipsius lineę capitibus facto: in quibus vtrisque alternè seu decussatim numero 12. nota

to,

to, deinceps .1.2.3. & consequentes dextram versus progrediendo ab ipsa linea scribantur ita, vt communi sectione horologii ad septentrionem versa, horę à septentrione ad ortũ: & à meridie ad occasum, vt ratio vmbrarũ exigit, procedant. Pòst in centro circulorũ horũ tabella pertundatur, vt per foramen factum gnomon subtilis teresq; traiiciatur, intus extraq; ad perpendiculum eminens. Tandem ex quauis apta materia, quarta circuli fiat in .90. partes diuisa: aut in extremitate horologii puncta earum diuisionum pungantur: vt cùm commodum fuerit, cum filo & indice possis æquinoctialem, ad quantitatem cuiuslibet anguli, supra horizontem extollere: atq; ita perfectum erit vniuersale horologiũ. Cùm ergo lucente sole, vbicunq; regionum fueris, horam præsentem inuenire placuerit, horizõtali tabella priùs in plano, ad meridianam lineam, quam magnes ostẽdet, collocata: æquinoctialẽ ab ea ad angulũ eleuationis æquinoctialis eius regionis, in qua fueris, diducito: & cum hoc facto, si pars qua tabellæ coniunguntur, polum respiciat, vmbrosum è centro eminens, horam ostendet: in superiore parte, si sol in septentrionalibus signis vagabitur, in inferiore aut interiore

riore, si sol in signis meridionalibus versetur id temporis. Etenim in eo situ positioneque tabella illa sublata altè, æquinoctialis vicem subit. Eâdem ratione poteris, lunæ quoq; à meridiano distantiam, per vmbram eiusdem Gnomônis, noctu percipere.

*Canon. 17.*

*Horologium horizontale ad omnem regionem, doctrina quadam in vniuersum vtili, cōficere: nec nō alia ratiōe particularià. 30. gradibus latitudinis ad. 55. idē efficere.*

¶ Horologio vniuersali, vt proximè docuimus facto, & æquinoctiali ad regionē propositam elata, in superficie horizontis horologii quęre punctum, in quod terminaretur vmbrosum, quod supra æquinoctialem ad perpendiculum est erectum: si id vsq; ad cōcursum traheretur. ab eo puncto lineæ rectę ad puncta communis sectionis duarum superficierum, quæ punctà lineas horarias horologii vniuersalis ad communem sectionē ductas finiunt, protrahātur. Nanq; hę lineæ rectæ erunt horæ horologii horizontalis ad illam regionem accommodati. Quinetiam Gnomon ipse æquinoctialis horologii, si tabella æquinoctialis remoueatur, horolo-

gio

gio horizontali deseruiet. Sed tamẽ quia pũ
cti illius inuentio, est, nisi finibus vtamur, dif
ficilis, placet rationem aliam docere, qua fa-
cilius à latitudine. 30. graduũ ad. 55. horizon-
talia horologia componantur. Ea sit eiusmo-
di. In plana aliqua superficie cuiuscunq; a-
ptæ materiæ, circulus eius ambit⁹ scribatur,
cuius est maximus circulus dorsi Astrolabii.
Hunc circulum duabus diametris ad angu-
los rectos per medium se secantibus, in qua-
tuor quartas diuides: & hoc facto, Alidadæ
fiduciam in horizonte dorsi pone, & in ea lo
cum nota, qua numerum attingit latitudinis
eius regionis, ad quam horologium compo-
nis: quæ latitudinem à. 30. gradibus ad. 55. in
parte horizontis sinistræ opposita, descriptę
visuntur: eam notam mota Alidada ad circu
lũ horæ primæ ex his quæ intra quartã æsti-
ualem continentur, trahe. Tunc quantitas
ea quæ est in vltimo circulo inter fiduciam
& diametrum ab armilla descẽdentem, cum
circino sumatur: & ad circulum horologii cõ
ponendi transferatur: atq; ex vtrâq; parte
meridianeę linæ pũctis ea distantia signetur:
ab iis punctis lineæ rectæ per centrum ad ad-
uersas partes ducantur. idem eodem modo
cũ reliquis quatuor horis fiat. Illis peractis,

si maius horologium, quàm dorsum Astrolabii vis efficere, lineas easdem per planam superficiem, quatenus volueris, extende: & supra idem centrum circulum quanticunq; volueris ambitus, describe: & si minùs, intra illum ambitum, circulum minorem circa idē centrū ducito: & quæ extrà sunt vel abscinde vel dele: eritq; horologium plano, eo modo perfectum.

*Canon.* 18.

*Horologium horizontale proximè compositum, in suo situ collocare: eiq; umbrosum addere: atq; horas distantiæ solis & lunæ à meridiano, reperire.*

¶Horarum lineis descriptis numeros adde, sicut in horologio vniuersali, ab hora meridiei ad ortum, ab ea parte, quæ polum respicit, inchoando, donec ad.12. peruenias: inde eodem ordine rursus pro gressurus. Dein è papyro circulum facito, quantæuis quantitatis: eiusq; vnam quartam in.90. gradus diuide, ex quibus gradibus, sumptis iis qui eleuationem poli, ad quam horologium paras, continet: & lineis ad centrum protractis, arcum & angulum eius eleuationis abscinde. Huic angulo alium equalem ex filo vel ferrea

rea lamina factum lineæ meridianæ ita applicato, vt angulus centrum attingat: eius superficies sit ad horizontis superficiē orthogonalis, & pars circuli quæ angulo apponitur ad polum conuersa respiciat, vt si linea superior quæ angulum claudit extenderetur in continuum, ad polum directa videatur. Hoc modo absolutum erit horologiū. Hoc si immobile vis, inuenta linea meridiana in plano, illi horologii lineam meridianam impone: & nè moueri possit, affige. Quòd si mobili eo vti volueris & viatorio, acum magnetis adhibe, vt in vniuersali diximus, quo magis vbicunq; terrarum fueris, lineam meridianam statim adipiscaris. Ergo posito horologio in linea meridiana sole splendente, vmbra eius lineæ superioris anguli quæ polum versus procedit, in lineis horariis, horā præsentem ostendet: & eius partem, ex horis à meridie procedentibus, ad vesperum: & à media nocte, ad matutinum tempus. Iam verò lunæ à meridiano distantiam, si ea lucente eius vmbram attenderis, non dissimiliter cognosces.

*Canon.* 19.

*Horologia muralia, in muri superficie pla*

*na, vel cōcaua, vel cōuexa, aut aliàs inæqua li, cōponere: dūmodò à superficie meridiani ali quātulum is murus declinet: dictorū etiā horologiorum vsum facilè habere.*

¶Si horologium vniuersale ex. 16. canone factum, iuxta murum rectè collocemus in linea meridiana: deinde æquatorem ita in horologio extulerimus, vt in ea regione se habet in cœlo, & gnomônis vmbrā præbentis terminum ad murum rectè protrahamus: sit q; ad punctum vbi Gnomonis terminus murum attingit, lineæ perducantur ab eisdem punctis, à quibus in horizontali horologio ducuntur, lineæ illę horas ostendent in muro: non secùs atq; in horizōtali vniuersali ue, sole vel luna splendescente: si modò loco lineæ ab vmbroso Gnomone protractę filum ferreū, aliùdue quid simile fixerimus. Atq; hoc modo poterunt plura horologia muralia fieri, in quibusuis superficiebus, quæ modò à meridiana linea aliquantulum declinēt. Poterunt & ab horizontalibus simili modo muralia horologia deduci, hoc vtiq; pacto: admoueatur muro tabella plana, cuius super ficies ab horizonte equè distet. in ea lineam meri-

meridianam describe, atq; horizontale horologium fabricare: addito ei etiam gnomone, vt suo loco docuimus. Post Gnomonis extremum acumen vsq; ad murum proferatur: itē q; omnes lineæ: & à pūcto vmbrosi Gnomonis ad puncta concursus singularum linearū in muro, lineæ ducātur. Hæ nanq; lineæ horas in muro indicabunt easdem à quibus ortæ sunt: ideoq; numeris iisdem inscribantur. Vmbrosum verò loco eius lineę maneat, quę à centro horologii horizontalis peruenit: id q; à ferro aliàue re apta fiat. Nam tunc horologio horizontali remoto, vmbrosum versus planum horizontis deuexum propēdensq;, in lineis per murum ductis, horam distantiæ solis & lunæ à meridiano, vt in reliquis horologiis, docebit. Ex his patet, si in superficie plana meridiem ad amussim respiciente, murale horologium componatur, non aliud id fore quàm horologium horizontale, ad cōplementū altitudinis poli illius regionis, quasi ex centro suspensum: & vmbroso ad partē inferiorem cōuerso. Quòd si murale horologium Septētrionem respiciat, eādem arte est vtendum: sed Gnomonis concursus infra superficiem tabulæ est inquirendus: quo modo acumen extremumq; ipsius, non ad ho-

 rizon

rizontē descendet, vt in aliis horologiis muralibus: sed ad polum ascēdet, vt in horizōtalibus fit. Aduertendum tamen est, quòd si superficies, in qua feceris murale horologium, nimium ab ea quæ meridiem respiceret, declinet, horologiū id non omnibus horis diei deseruiet: quare alia in aliis superficiebus delineanda describendaq; sunt, vt omnibus horis, hoc vel illo vsus sole claro, quæsitā horam inuenias.

*Canon. 20.*

*Ex horologio solari, aqua adhibita vel harena, noctu horam à meridie præcedenti, cognoscere: horam etiam natiuitatis, aut alterius principii, etiam si horologio careas eo tempore, in posterum inuestigare: quanuis tunc nec sol nec stellæ inspiciantur.*

¶Sole lucente accipe primùm vas magnū aliquod aqua plenū, vnde per foramē quoddam paruulum aqua effluat per horā, quod ex horologio solari cognosci potest. mensurā illā aquę quę sic effluxerit, ad serua seorsū. Deinde si ex hac mēsura scire desideras, quādo noctu erit hora certa quædam à meridie præcedēti, puta nona vel decima: id quod ad

stella-

stellarũ cognitionem est necessarium, tũc die illo, cùm fuerit extremum alicuius horæ ex solari horologio perceptæ, incipiat aquę prę dicta mẽsura vni⁹ horę fluere, & toties fluat donec numeratis eiusmodi fluxibus, & horis ex sole aliâsue habitis adiunctis, peruenias ad horã, quam desideras: hoc modo scies horam illam esse, ac si cum horologio alióue instrumento quæsiuisses. Idem quod de aqua dixim⁹, & de harena potest intelligi: atq; ita vulgò sunt in vsu horologia, in quibus certa harenæ mensura per horam partẽue eius fluit. Quòd si natiuitas, aliúdue quod rei alicuius principium tempore nubilo contigerit, cùm neq; sol neq; stellæ vllę videntur: aut si videantur, neq; Astrolabii neq; horologii sit copia: nec aquę certus modus aut harenę, quibus horam partémue eius agnoscas, volueris tamen horam illam in posterum cognoscere in vase magno aquæ quod primũ in manus venerit, foramen facito paruum, quo subitò aqua fluere incipiat: idq; eousq; fiat, donec horologio aut Astrolabio possis horam considerare: vase iterum & sæpe repleto, si tota aqua effluxerit: & cùm primũ hora fuerit cognita, fluxus aquę consistat. Mox sole lucente, cùm tempus fluẽtis aquæ [illegible]

mensura comprehendi potest, eadem quantitas aquæ per idem foramẽ fluat: & tempus illud in quo aqua secundò fluxerit, subtrahe: aut id spatium temporis retrocede ab hora per inspectionem cognita tum cùm aqua fluere desiit, & relinquetur hora natiuitatis vel alterius principii, vtiq; ea in qua aqua cœpit fluere. Hæc dicta sunt in gratiam eorũ, qui ruri aut desertis in locis versantur, vbi desunt horologia quæ tam die quàm nocte, sine præsenti solis aut stellarum consideratione, horam ostendant: quæ horologia iam, in omnibus opidis ferè habentur: & à priuatis etiam possidentur.

Canon. 21.

*Data hora cedente, sine cœlii inspectione, araneam aptè collocare supra laminam particularẽ regionis: & an sol aliáue quælibet stella araneæ sit id temporis in superiore hemisphærio apparente, facilè percipere: eorũ verò, quæ superiore hæmisphærio continẽtur, altitudines & verticales computare.*

¶Pone primùm araneã super lamina particulari regionis eius, ad quam vis operari: deinde cognita hora ex horologio vmbræ, aut

rotarũ,

rotarum, aut aquæ, aliôue quouis modo, super tali hora in limbo, pone fiduciam ostensoris. ei subiice verum locum solis ad horam illam ex. 6. huius inuentum, & in araneę ecliptica signatum: eritq; aranea rectè collocata: tunc ergo, quicunq; gradus eclipticæ, aut stellæ quodcunq; cacumen, inter Almicantharath supra horizontem videbitur, etiam in cœlo, in medietate eius superiore & apparenti erit. Si igitur solis aut alicuius stellæ araneæ supra horizontem extantis, altitudinem requiris, computa numerum Almicantarath ab horizonte ad locum solis aut stellæ cacumen comprehensorum, secundũ valorẽ spatii Almicantarath ex. 5. huius inuentum. & hoc modo erit altitudo quæsita supra horizontem eius regionis cognita. Quòd si capillarem eidem loco solis aut stellæ subiectum consideres, & ad ipsum à primo qui per communem sectionem ęquatoris & horizontis procedit computes verticales ipsos, secutus ipsorũ processum, & quartã & quartæ partẽ facilè cognosces: si priùs quartarum distinctionem tam in cœlo, quàm in astrolabio perceperis. Ab ortu enim æquatoris ad eius occasum per Zenith, circulus magnus trahitur, qui primus verticalis dicitur, & quartas

ipsas distinguit, nam ab eo in parte orientali vsq; ad meridianum quarta orientalis meridionalis dicitur: ad alteram partem meridiani sub polo, orientalis septentrionalis sic & occidentalis meridionalis, & occidentalis septentrionalis dicentur: quarũ numeri semper à primo illo verticali incipiẽtes, in ipsum meridianum vndiq;, per numerum nonagenarium terminantur.

*Canon. 22.*

*Hora currenti proposita, sine cœli inspectione, super lamina generali rectè araneam collocare: & ad quamuis poli altitudinem, solis aut cuiusuis stellæ in superiore eius hemisphærio existentis altitudinẽ, verticalésque deprehendere.*

¶ Aranea super lamina generali posita priùs, fiduciam ostensoris, ad horam propositam, quam per horologium aut aliâs inuenisti, in limbo pone: eiq; locum solis subiicito, eritq; statim aranea, ad illam horam, ad quascunque poli eleuationes, aptè locata. Deinde sume horizõtem, ad quem solis aut stellę araneę altitudinem vis scire: & aduerte an locus solis stellæue cuspis intra eius horizontis ambitum reperiatur. Tunc enim, quę intrà

intrà sunt, etiam in cœlo supra horizontem ei⁹ regionis cõspiciẽtur elatę: quę extrà verò, sub horizonte latebunt. Cùm ergo iam hoc modo cognoueris locum solis aut stellam esse supra horizontem, si eius altitudinem requiris, à puncto eo coronę in qua sol aut stella ceciderit, complementum altitudinis poli, seu quod idem est, altitudinem æquatoris aut distantiam Zenith à polo in ea corona computato, descendens per eas eius coronæ diuisiones quas diuisores ostendunt: & vbi ea cõputatio terminabitur, quotus sit Almicantarath, adnotato. Is enim Almicantarath, altitudinem optatam docebit. Quòd si locus solis aut stella non in ipsa coronę lineatione, sed in interstitio coronarum esse contigerit, ita computationem inito, ac si ab eo puncto solis aut stellæ coronæ alicuius similis circulus descenderet. At si ei puncto seu coronæ seu interstitii, in quo desinit illa deorsum progressa computatio, fiduciam ostensoris imposueris, ea in limbi gradibus, numerum capillarium & quartam ostendet, si à linea sextæ horæ limbi, ad fiduciam numeros inscriptos collegeris. Horizon enim rectus, qui in horam sextam finitur, primum verticalẽ circulum reprę̃sẽtat: & cum meridiana linea

quar-

quartas distinguit: pro reliquis verticalibus habitantium vtiq; sub polo, lineæ rectæ à cẽtro ad gradus limbi ductæ finguntur: earum vicem fiduciç linea subit. Et si computationi per coronas faciendæ offecerit aranea: ea rectè collocata & quiescente, fiduciam super loco solis aut stellæ, cuius altitudinem quæris, pone: & quâ fiducia attingit solis locum stellámue eam, atramento nota: locum item in limbo quem fiducia eadem tegit, signato tunc aranea remota, iterumq; fiducia ostensoris ad locum limbo notatum, applicata, cõputatio eodem modo à puncto in fiducia facto ineatur. Nanq; eius computationis finis, tam verticalem quèm altitudinẽ exhibebit.

## *Canon.* 23.

*Nulla ante cognita stella, ex solahorologii obseruatione, quamlibet stellam araneæ, cognoscere.*

¶ Ex 15. huius, qua hora oriatur aut occidat stella aliquã araneæ: itemq; an interdiu noctúue oriatur aut occidat: tum quantam latitudinem ortus & occasus habeat, compe rito. Si igitur noctu oriatur aut occidat, ex horologio verissimo rotarũ, aquęue instrumẽto ad id parato, percipe id tempus ortus

eius

eius occasusue: & paulò antè quàm oriatur aut occidat stella cognoscenda, faciem astrolabii, in planitie horizontis ita collocato, vt eius meridiana linea, super meridiana linea per 1. huius in plano descripta sit: armilla meridiem respiciente. Post hoc immoto astrolabio, fiduciam ostẽsoris in quarta, in qua oritur aut occidit stella cognoscenda, pone: tot gradibus in numeris altitudinũ dorsi à principio eius quartæ remotam, quot gradus in latitudine ortus eius stellæ fuerint inuenti. mox cùm iam tempus ortus vel occasus accesserit, ex aduersa quarta, rectâ per foramina, vel saltem tabellas Alidadæ, in cœlum oculorum aciem intendito: & stellam quàm desideras cognoscere, proxime horizontem videbis: idq; multò euidentiùs, si paulò ante occasus horam inspexeris stellam: eam enim id temporis apertè ad occasum tendentem è regione tabellarum conspicies. Hoc idem aliter etiam percipies. Ex præcedentibus, qua hora noctis stella aliqua in reti posita ad meridianum perueniat, scito: nec non quantam habeat altitudinem meridianã ex. 8. huius. ea porrò hora te ad meridianũ, quem ex linea meridiana in plano facta facilè agnosces, conuerte: & fiduciam in dorso ad altitudinẽ me

ridianã

ridianã eius stellæ, admoueto: & ad meridianum converte: astrolabioq; liberè pendente per foramina Alidadę inspice: & stellam quę sit am propositámue aspicies. Eam autem ab aliis proximis magnitudinis contemplatione discernes. Poteris adhuc stellas araneæ, hoc etiam modo cognoscere. Quauis hora noctis, qua placeat stellas aliquot cognoscere, araneam aptè super lamina regionis aut generali pone: & per. 21. & . 22. stellæ illius altitudinem, verticalemq; quartæ, in qua fuerit, speculare: & in ea altitudine locata Alidada in dorso, per foramina eius illam cœli plagã ꝓspicito: statimq; stella illa visui occurret. Iã verò cognita quouis modo stella aliqua, eius cum circunstantibus figuram habitumq; animo diligenter commẽda, quò possis eam vbicunq; cœli fuerit, agnoscere. Hoc modo variis temporibus omnes araneæ stellas, poteris in cœlo cognoscere.

*Canon. 24.*

*Solis vel stellæ in superiore hemisphærio existetis, altitudine data, super lamina regionis araneam collocare aptè: & horam currentẽ à meridie vel nocte media, nec non astronomo-*

*nomorum horam dicere: tum aranea probè collocata, altitudinem ac capillarem solis cu iusuisq; stellæ araneæ, quæ quidem sit supra horizontem, facilè edocere.*

¶Gradũ solis aut cacumẽ stellæ, cuiũs altitu dinẽ, aut per Alidadã, aut aliter deprehẽdisti, nota in aranea: & aranea super lamina eleua tionis poli tuæ regionis, apposita, pũctũ illud cuius altitudinẽ habes, super horizõte oriẽtali, seu sinistro, si eã altitudinẽ ante meridianum inueneris, aut super occidentali, si altitudo post meridianum fuerit reperta, collocato. Deinde voluatur sensim aranea, donec punctum in ea signatum perueniat ad Almicãtarath eius altitudinis, quam ex inspectione præceperas: quod per numeros Almicantarath computando facilè efficies, assumpta vtiq; proportione parte interualli si altitudo tua non tetigerit præcisè Almicantarath aliquem. Hoc enim facto erit aranea probè posita. Mox siue interdiu ad solem, siue noctu ad stellam fueris operatus, queiscente aranea fiduciam ostensoris ad solis locum trahe: eaq; in limbo statim horam optatã indicabit.

Hæc hora si in dextra parte fuerit, postmeridiana erit: si in sinistra, eius computatio à media nocte processit. Quòd si fiducia non exactè horæ finē ostenderit, gradus qui vltra horam superauerint, per. 4. multiplicētur: & minuta horæ vltra horas integras, prouenient. Hæ quoq; horæ si ante mediam noctem fuerint, erunt astronomorū: sin autem post mediam noctem numerentur, adde iis duodecim horas, & astronomorum emerget hora: quibus à meridie ad sequentem meridiem horæ progrediūtur. Cùm autem iam aranea collocata aptè, solis aut alicuius stellę araneę supra horizontem extantis altitudinem & capillarem requires, præceptis vtēris. 21. huius traditis.

## *Canon. 25.*

*Solis vel stellæ in superiore hemisphærio extātis altitudine inuenta, araneā super laminā generalem aptè ad illam regionem imponere: horam etiam currentem & astronomorum ostendere. Tum collocatā ad regionem quamuis araneā, solis & cuiusuis stellæ araneæ supra horizontem existentis, altitudinem & verticalem inuenire.*

¶Posita

¶Posita aranea, vel ostensore cum pũcto loci stellæ vel solis in eo signato, super laminagenerali, punctum id cuius altitudinem habes, pone inter coronas secantes Almicantarath altitudinis propositæ, in ea à meridiano distantia, in qua verisimiliter esse credatur, coniectura facta ex altitudine eius & loco, in quo in cœlo apparuit dum altitudinem apprehendebas. ponatur autem in dextra parte, si altitudo fuit postmeridiana: in sinistra, si antemeridiana. Tunc in corona, in quam punctum illud ceciderit: aut in æqui distantia probabili coronæ propinquioris, si in nullam coronã ceciderit, descendendo computa, quemadmodũ.22. huius didicisti, distantiam Zenith à Polo: seu altitudinẽ æquatoris regionis propositæ, quæ per subtractionem altitudinis poli de.90. gradibus habetur, & finis computationis inter Almicantarath, puncti propositi altitudinem in ea araneæ positione mõstrabit. Si igitur hic numerus in almicantarath æquali altitudini propositæ, desierit, erit aranea iam aptè collocata. sin autem altitudo hæc hoc modo inuenta, minor quàm illa quam desiderabas, fuerit, moue araneam ita vt pũctum illud sursum versus ad armillam ascendat: aut in con

F trariã

trariam partē si maior, vtiq; vt punctū illud araneæ ab armilla descēdat, & in hoc araneę positu, quære altitudinem, vt priùs. Hoc toties iterabis, donec computatio in eum Almicantarath finiatur, cuius numerus ab æquatore, sit æqualis altitudini illius puncti per dorsum repertæ: itaq; erit aranea rectè collocata in lamina generali, ad altitudinem poli ad quā operam dedisti. Hoc ita si operatio facta est cum ipso puncto araneæ: nam si cū puncto in ostensore signato, processerit operatio, situs ostensoris in limbo notandus est: & aranea super lamina generali posita, ostēsor super puncto in limbo signato ponēdus, eiusq; fiduciæ locus solis aut stellæ subiiciēdus: eritq; aranea vt decet, aptata. Ea autem ita posita quiescenteq; pone fiduciam ostensoris in loco solis ad illam horam in ecliptica retis signato, siue interdiu sit siue noctu: statimq; fiducia illa in limbo horam vel à meridie vel à media nocte progrediente, certissimè ostendet: præcisè, si finem horæ tetigerit: at si gradus aliquot à finibus horæ vltimę ad fiduciam includantur, iis gradibus quadruplatis, minuta quæ vltra horas integras præterierunt, prouenient. Hæ horæ, si in dextra limbi parte sint, erunt etiam astronomorū:

quòd

quòd si in sinistra inueniantur, eis.12. adiungãtur, vt astronomorum habeantur horæ. Iam verò aranea probè collocata, si solis loci aut cuiusuis stellæ araneæ supra horizõtem propositum altitudinem & capillarem scire volueris.22. huius consule: idẽ enim inuenies si rectè araneam apposueris, iuuantibus horis, aut solis vel stellæ altitudine. Nec solùm solis aut cuiusuis stellæ altitudinem poteris ad regionem illã scire, ad quam araneam collocaueris, sed ad quamcunq; aliam sub eodẽ meridiano existentem: siue ad quam tunc tẽporis eadem est hora à meridie præcedenti, si à puncto quocunq; in sua corona, secundùm complementum altitudinis illius regionis, computando descendas.

*Canon. 26.*

*Longitudines regionum seu oppidorum, tam veras, quàm relatas, ex eclipsi lunari, aut certißimo horologio rotarum, certißimè inuenire.*

¶Longitudinem relatam seu respectiuam alicuius loci ad alium, dicimus, portionem æquatoris inter meridianos eorum cõprehẽsam. at longitudo absoluta seu vera, portio est æquatoris inter meridianum loci propo-

ſiti & meridianũ eũ, qui Fortunatis Inſulis imminet. Si igitur placet lõgitudinem inter duas regiones cognoſcere, horam principii eclipſis lunaris in vna regione per aſtrolabiũ alióue modo percipies, idéq; fiat ſiue cũ inſtrumẽto, ſiue cum tabulis eclipſium in regione altera earum, inter quas differentiam longitudinis vis inuenire. & ſi quidem eadẽ erit in vtrâq;, hora principii ecclipſis, nulla erit longitudinis differentia: ſed erunt ſub eodem meridiano. Quòd ſi eadem eclipſis diuerſis horis videatur, in ſingulas horas differentiæ. 15. gradus, & in ſingula minuta horæ ſingulos gradus ſi numerauerimus, prouenient gradus & minuta differentiæ inter ea loca intercedentis, quorum vtiq; locorum is erit orientalior, in quo quod ad horas horologii attinet, ſit eclipſis viſa aut futura tardior. At ſi data differentia longitudinis duorum locorũ, vnius illorum longitudo ab Inſulis Fortunatis, quæ abſoluta dicitur, cognita fuerit, ſimul cognoſcetur & alterius ab eiſdem inſulis longitudo, per additionem videlicet vel ſubtractionem differentiæ longitudinis illorum. Poſſet etiam differentia longitudinis percipi, ſine eclipſis conſideratione, ex ſola horologii obſeruatione. Sumemus

enim horologium verissimum, in quo vi cõplicatæ cuiusdam laminæ chalybeæ loco ponderum, rotę continenter moueantur. Eo horologio semel ad meridianum à quo discedis, aptato, cura etiam adhibita, nè vnquam à motu cesset, poteris vbicunq; locorum fueris, per differẽtiam horarum eius horologii, ad horologium factum ad meridianum alterius ciuitatis, differentiam longitudinis earũ ciuitatum per horas minutáq; inuenire: inde ad gradus, vt priùs, reducere: dummodò æquationẽ dierũ respicias. Nanq; horologiũ q̃tumuis perfectissimũ, dierũ quãtitatẽ metitur tanq̃ si equales omnes essent: nulla habita ratione inæqualitatis: nisi quotidie ad horas apparentes accommodetur.

*Canon.* 27.

*Lineam meridianam in horizontis planitie, tam interdiu, quàm noctu, aliter quàm cum vmbra, describere: angulos item positionis loci visi, cum meridiano, in quo fueris, inuenire.*

¶Solis aut alicuius stellę, paululùm supra horizontem extantis, verticalis numerum, quartamq; in qua sit, deprehende: vt in. 21. &

24. in laminis particularibus, &c. 22. &c. 25. in generali, docuimus. Eum numerũ in dorso cõputato à principio quartæ respondentis: armilla sursum conuersa, diametri partẽ sinistram pro vero ortu, dextram pro vero occasu sumens. In eius numeri computationis extremo, pone Alidadę fiduciam, & facie astrolabii in planitie horizontis collocata, volue astrolabium id, aliquantulum extollẽs, quiescente Alidada, donec solis radius vel stellæ propositæ aspectus per altera foramina Alidadæ ingressus, ad altera perueniat. Tunc enim astrolabio in ea planitie quiescente, linea ab armilla per cẽtrum profecta, meridianæ lineæ situm ostẽdet. sub qua si recta linea in horizontis planitie ducatur, erit eadẽ linea meridiana, quam Canone primo, beneficio vmbræ descripsimus. Inuenta verò quouis modo meridiana linea in horizontis planitie, & meridiana quę in facie est astrolabii superposita: armilla ad meridiem conuersa, & astrolabio quiescente. Alidadam ita conuerte, vt vrbs aliqua alia aut quiuis loc⁹, per foramina pinnularum ambarum prospiciatur. Tunc enim à fiducia ad eam lineam, quæ ab armilla per centrum proficiscitur, computatis gradibus in primo circulo dorsi, quantitatem

tatem anguli positionis itinerisq; à loco, in quo es, ad locum visum, inuenies. Porrò qua in quarta sit visus locus respectu loci in quo fueris, fiducia solo intuitu commonstrabit. Quin etiam si locus alter non conspiciatur, angulum prædictum poteris scire, si via ab hoc ad illũ locũ sit recta, si posito astrolabio in prĩcipio ipsius vię super linea meridiana, fiduciã visumq; tuum per viam ipsam ad locum, quô tendit ea, dirigas.

*Canon. 28.*

*Venti flatus quo ex latere horizontis veniat, artificiosè cognoscere.*

¶ Si nomina ventorum sint circumcircà in astrolabii frontibus descripta, vt in astrolabiis, quæ Salmanticæ excusimus, vulgò hãbetur, lineam meridianam faciei astrolabii, lineæ meridianæ planitiei horizontis, impone: armilla ad meridiem versa: tum astrolabio quiescente in foramine claui in medio dorsi extantis, vexillum fige mobile: quod flatu venti impulsum vnde is vẽtus flat ostẽdet. Nanq; punctum quod in astrolabio, ei vexillo est oppositum, flantem ventum indicabit, si pictos ventos & eorũ nomina respexeris. Poteris ventorum cognitionem etiam

sine astrolabio semper adipisci, si in summa turri aut eminenti aliquo loco linea meridiana descripta, circa medium eius circulũ duxeris, proq; numero ventorum diuiseris: tũ nomina figurasq; eorum suis locis posueris: vexillum etiam mobile in centro circuli defixeris: quod Athenis fecit Andronicus. Fiet autem commodiùs, si circulus ventorum sit intra turrim, vexillum verò quod exteriùs cõuertitur, ostensorem intus supra circulũ positum, moueat: quò magis omni momento flãtem ventum ostendat.

Canon. 29.

*Quouis instanti tempore, distantiam loci solis, aut cuiusuis gradus eclipticæ stellæ araneæ, à quouis angulo dimetiri: Vnde & id tempus cognoscetur, quod ab instanti proposito donec sol vel stella aut gradus ecliptice in quauis regione oriatur aut occidat, aut ad vtrũq; meridianum perueniat, inter futurum est, & quod interfuit ab eius ortu aut occasu aut mediatione cœli ad instans præsens: quo fiet vt Italorũ horæ notæ fiãt.*

¶ Interdiu, aut ex hora ꝓposita aut solis altitudine

tudine: noctu, ex stellæ, super lamina regionis aptè collocabis araneam: inq; limbo locum Almuri signabis. Deinde volue araneã motu suo communi seu primi mobilis, ita, vt pars quæ in oriente fuerit, meridiem versus procedat: donec gradus solis aut eclipticæ stellæue araneæ cui das operam, ad horizontem orientalẽ regionis propositæ perueniat, si tempus vsque ad ortum ipsius vis scire: aut occidentalẽ, si tempus vsq; ad occasum requiris. Idem similiter fiat si ad meridianum: lineamq́; mediæ noctis. mox computa grad⁹ limbi, quos Almuri percurrit: illi enim ostendunt arcũ parelleli distantiæ puncti illius ab angulo ad quem mouetur: quem si per. 15. diuidas, horæ emergent: si residuos gradus in. 4. ducantur, horarum minuta resilient temporis quæsiti ab instanti proposito ad ortum occasúmue, aut cœli mediationẽ: prout horizontis meridianiue diuersis partibus es vsus. Hoc idem posses efficere, cum principio etiam cuiusuis domus rationalis, in lamina regiõis adscriptæ. Quòd si aranea ab eo positu, quo priùs erat, motu retrogrado seu contrario priori moueatur, vt ad horizontem orientalem, aut occidentalem, aut meridianũ, locus solis aut araneę punctũ pro

positum perueniat, tūc motus ille Almuri retrogradus, distantiam ostendet puncti illius ab angulo ad quem retrocessit, & per reductionem ad horas cognoscetur tēpus ab ortu vel occasu vel cœli mediatione talis puncti, vsq; ad præsens instans præteritū. Hinc aperte noscuntur horę Italorum: quippe quæ ab occasu solis semper incipientes, ad. 24. progrediuntur: & in occasum solis sequentē finiuntur. Eâdem ratione in lamina generali vtemur, ad horizontem quemlibet: dummodò araneā priùs in ea lamina generali aptè locemus ad præsens instans, idq; vel ex solis aut stellæ altitudine, vel hora horologii proposita.

## *Canon. 30.*

*Quouis die anni & ad quamuis regionem, crepusculorum extrema atq; durationes expendere: tempus item inter datum instans & alterutrum crepusculorum vel antecedentium vel sequentium, cognoscere.*

¶Pone Nadir solis illius diei in altitudine 18. graduum inter Almicantarath partis occidentalis, supra horizontem eū, cui das operām: idq; siue cum lamina particulari fiat, siue

ne cum, generali. Nanq; hoc pacto erit rectè aranea ad horam principii crepusculi matutini composita: & ostensor per locum solis transiens, in horis limbi, quando incipiat crepusculum matutinũ, docebit. Ex aduerso, si Nadir solis exorientis parte ponatur in eadẽ altitudine .18. graduum, & per locum solis dirigatur ostensor, ostendet in limbo horam finis crepusculi vespertini, cuius principiũ est occasus solis: sicut matutini crepusculi finis est ortus solis supra horizontem. Cuiusuis autem crepusculi durationem quantitatẽq;, per motum Almuri percipies, si Nadir solis ab eo loco in quo est, altitudine videlicet .18. graduum, ad horizontem, à quo altitudinis eius est inita computatio, transferatur. Iam verò quantum temporis sit inter datum instans, & initia finésue crepusculorum, ex iis quæ .29. huius sunt dicta, facilè explorabis: vtiq; si cum Almicãtarath .18. graduum & Nadir solis, ea quæ ibi cum horizonte & loco solis fiunt, exequamur. Quòd si in Astrolabii lamina linea crepusculina sit descripta notataq; sub horizõte, vt ĩ plurimis est Astrolabiis: tunc locũ solis in eius orientali parte posito, ad initium matutini crepusculi cognoscẽdũ: in occidentali, ad finem vespertini crepu-

sculi

sculi inuestigandum. Nam ostensor super loco solis positus, qua hora alterutrum eorum continget, exponet. Et si locus solis ad horizontem propinquiorem moueatur, Almuri progressu suo, quantitatē eius crepusculi, numerabit in limbo.

### *Canon. 31.*

*Horā inæqualem currentem, eiusq; magnitudinē, & partem elapsam, vbiq; terrarum, tam interdiu, quàm noctu: siue in generali lamina, siue in particulari, edocere: eiusq; horæ prædominatorem inuenire.*

¶ Super lamina regionis propositæ, colloca araneam ad instans quoduis accomodatè: idq; siue cū hora siue cum loco solis aut stellæ altitudine: & statim locus solis inter arcus horarios sub horizontē, noctis horā ostēdet, si sol in aliquē illorū ceciderit: simul & Nadir solis diurnā ineq̄lē horā significabit, si sol sub horizonte reperiatur. Quòd si neque locus solis noctu, nec nadir eius interdiu, in aliquo circulo inæqualium horarum hæserit adæquatè, arcus quidem qui præcedit, numerum perfectum horarum dabit: sed tamen si horæ inceptæ magnitudinem, partemq; eius elapsam

elapſam iam deſideras,primùm Almuri locũ in limbo ſignabis:deinde mouebis araneam cõtra motum proprium:donec ſol nocte,vel nadir interdiu retrò ad arcum horæ præcedẽtis migret:& in loco Almuri ſecũda ponatur in limbo nota. Poſt hæc rurſus aranea motu proprio ita moueatur,vt locus ſolis aut nadir,ad arcũ horæ ſequentis perueniat:& hũc etiam tertium Almuri poſitum, in limbo ad notato.tum gradus inter primam & tertiam notam interiecti per.4.multiplicentur.Ex ea enim multiplicatione minuta horarũ æqualium producẽtur,quæ magnitudinem illius horæ inæqualis metientur: quatenus hora quæq; horologii æqualis.60. minuta cõplectitur:et ſi gradus inter primam & ſecundam notã intercepti, in.4.ducantur,minuta illius horæ iam lapſa,ſecundùm eandem computationem,à principio horæ ad inſtans conſiderationis,emergent.Atq; etiam ſi portionẽ hanc eandem, quatenus tota inæqualis hora in.60.etiam partes,tribuitur,inuenire placet,id obtinebis,ſi minuta horæ lapſa,vt priùs diximus,inuenta per.60. multiplicaueris, & eam ſummã per magnitudinem ipſius horæ præinuẽtam diuides. In numero enim ſectionis,minuta horæ lapſa,continebũtur:nõ

ad

ad computationem horæ æqualis, sed pro ratione ea, qua hora illa inequalis in.60.partes diuiditur. Sin autē idem hoc sine lamina peculiari, per generalem adsequi vis, si sit dies, tempus ab ortu solis ex.29.huius scito: totūque ad minuta horarum conuerte, horas per 60.vel grad⁹ per.4.multiplicās. Diurnū etiā arcū solis per.12.huius inuentū, reducito ad eadē minuta: deinde minuta horarū ab ortu solis inuēta per.12.multiplica, & ꝓductū per arcū diurnū solis ad minuta cōuersum partire: nanq; ex ea partitione, completæ prouenient horæ ab ortu solis præteritę: & si quid superfuerit ex ea diuisione, id per.60. multiplicatum, per eundem diuisorem secetur, & minuta horæ inęqualis, quā in.60.particulas ipsa distribuitur, habebuntur. Eâdem ratione noctu quoq; vtēris, distantiam ob occasu solis per.12.multiplicando, & productum diuidendo per arcum nocturnum loci solis, eo die eâq; in regione obtingentem: itaq; prosiliēt horæ noctis, & si quid fuerit residuū, pro minutis horæ inchoatæ vltrà, vt suprà progrediēdo, sumatur. Porrò si spatiū horæ inæqualis scire cupis, arcum diurnum interdiu, noctu verò, nocturnum, per.12. diuide: & resilient in numero sectionis minuta horarum

æqualiū

æqualium, quæ vnicuiq; horæ inæquali illius diei respondent. Hæc de horis inæqualibus, quibus vsos veteres, tam sacra nostræ religionis, quàm profana cùm iurisconsultorum, tum aliorum scriptorum monumẽta, testimoniaq; testantur. Iam verò inuenta hora cedente, siue ea diurna sit siue nocturna, si planetam eius dominatorem vis cognoscere, tot planetas à domino illius diei versus inferiores cõputabis, quot sunt horæ inæquales ab ortu solis præcedenti, siue dies sit siue nox, idq; ita vt ad Saturnum redeas postquã ad lunam descenderis: & finis eius computationis planetam qui horæ illi dominatur, docebit.

*Canon.* 32.

*Anuli Astrolabici, ad varios vsus astronomicos accommodati, compositionẽ breuiter edocere.*

¶Quod Bonetus Iudæus maiore volumine tradidit, id nos compendio faciliq; ratione docere decreuimus. Fiat ex auro anulus. In eo, loco pallæ, rotunda planities aptetur eiusmodi, cuius in signatoriis anulis ad scalpturam sigilli recipiendam esse solet. In hac planitie lamina generalis, aut particularis

propo

propositæ regionis describatur, eo artificio, quod in compositione astrolabii nostri traditur: cuius circuli per intercapedinē. 10. aut 15. gradum procedant. prout loci permittent angustiæ. Circum laminā linbus. 24. horarū relinquatur, quæ vtiq; horę pro facultate spatii subdiuidantur. at super ea lamina, araneam cum ecliptica compones, in qua quatuor tantùm sint stellæ incisæ, oculus Tauri, cor Leonis, cor scorpii, & cauda Capricorni. aut certè duæ, oculus Tauri & cor Scorpii Cui araneæ si ostensorem appofueris, erit anuli facies absoluta. Anuli autem orbis ex interiore parte diuidatur circuli ad locum verū solis accomodatè: vt in dorso docetur astrolabii: aut certè, quod præstiterit, vt habetur in nostro quadrante. E diametro verò cētri laminę fiat in orbe foramen, quâ traiecto filo possit anulus ita teneri vt liberè & æqualiter pendeat. Ex vtrâq; porrò parte huius foraminis in interiore orbis anuli parte, singulas partes octauas capito: in alterius octauæ partis fine, foramen paruulum, in alterius, punctū notámue facito. āb ea nota laminam versus anuli medietatē sume: cāq; in. 90. partes æquales diuide, quæ partes, numeris inscribantur ab notula illa incipientibus: erūt

que

q; hi altitudinis gradus. His adiunges ſcalæ diuiſiones reſpondentes, quæ percipi ex Aſtrolabii dorſo poterunt, ſi fiduciam in ſingula puncta ſcalę duxeris, & contactum in gradibus altitudinum notaueris. Poſtremò à latere huius foraminis, foramē aliud fiat, in quo cùm opus fuerit ad ſtellarū altitudines geometricasq; menſuras habendas, axis figatur, in quo regula ſeu Alidada cum ſuis tabellis & foraminib⁹ circumuoluatur, lateri annuli adhæreſcens, quo magis in circulis interioribus altitudinum gradus, & vmbrarum pūcta commōſtrare poſsit. Hoc pacto erit annuli huius compoſitio integrè perfecta.

*Canon. 33.*

*Anuli Aſtrolabici vſus cōpendio enumerare: & eorum aliquot docere.*

¶Anulo parato, & à filo ſuſpenſo, radius ſolis per foramē ingreſſus, in interno circulo ſtatim ſolis altitudinem & puncta vmbræ oſtendet. Quòd ſi dubites vtrùm antemeridiana ſit altitudo an poſtmeridiana, id, vt canone.2. huius cum Aſtrolabio docuimus, percipies. Simili modo ſi Alidadam illam mobilē ſuo loco applices: eamq; ita verſes vt per fo-

ramina ſtellam aut rei metiendæ extremum proſpicias,indicabit in circulis interioribus anuli,ſtellæ altitudinem:& puncta tacta, ſiue ſint ex ſcala recta ſiue ex verſa. Iam verò datis altitudinibus,ſi horam currentem,gradum aſcendentem &.12.domus horas ab ortu & occaſu,atq; reliqua quæ in Aſtrolabio docentur, ſcire volueris, id eâdem ratione, quæ in canonibus traditur,conſequère. Neque verò aliter ex pũctis vmbrarum attactis, altitudines rerum,puteorum profunditates, & reliqua ſciemus,quæ cum ſcala Aſtrolabii perficiũtur.poſſumus etiam ex exterioribus circulis,locum ſolis omnibus diebus cognoſcere,& demũ ea omnia ferè quæ per Aſtrolabium docemur. Nec me latet in tanta paruitate reperiri prçciſionem & exactam rationem non poſſe:quare conſulerem potiùs vt pro hoc anulo, Aſtrolabium compararetur eius magnitudinis,vt abſq; impedimento & moleſtia ſemper haberi poſſet ad manus.

Canon. 34.

*Ad anulum armillámue horologialem, laminã præparare: & lineas ſignorum, & horarum in ea puncta deſignare.*

Ex

¶Ex auro aut argento aut quauis alia materia apta, laminam cape quadrilateram, rectangulam, cuius ea sit longitudo, vt in circulum contorta, in digito brachióue aut collo commodè posit ferri: latitudo autem quantalibet. Hanc laminam lineę quatuor se ad rectos angulos contingentes; concludant: ex quibus, iis duabus quæ breuiores sunt, per medium diuisis, puncta diuisionum linea recta, quæ ab aliis duabus longioribus æquè distet, coniungantur. Hanc lineam Tauri vocamus: ex extremis autē alteram ęquinoctiorum, solstitiorum alteram dicimus. at spatium id quod in vtraq; linea breuiore: quæq; latus angustissimum laminæ claudit, inter lineam Tauri solstitiorum est, ex vtrâq; parte in tres secetur portiones æquales, punctis additis earum sectionum terminis, ex quibus punctis ea, duo quæ vtrinq; lineæ solstitiorum sunt proxima, linea recta iungantur, quæ Geminorum linea appelletur. Attamen exactiùs hæ lineę præcisiúsq; describerentur, si vtraq; linearum breuissimarum laminam complectentiū, seorsum in .24. æquales partes, aut certè in .23. & dimidiam diuideretur: quæ partes sunt maximæ declinatiōis: tum pro medietate & tertia parte antedictis,

quantitas declinationis initii Tauri, itemq; principii Geminorũ assumeretur à linea æquinoctiorum. Lineis autem Tauri Geminorumq; descriptis, lineam Tauri per medium secabis, & lineam aliquam seorsum pictam quæ medietati alteri eius sit æqualis, in. 90. partes diuides æquales. Post ex his. 90. cum circino cape distantiam Tropici Cancri à Zenith regionis eius, ad quã paras horologiũ: hanc porrò reperies, si meridianam initii Cãcri altitudinem de. 90. gradibus subduxeris. Intercepta ergo pedibus circini tali distantia à Zenith, pedem alterũ in extrema linea Tauri pone, alterum in ipsam etiam lineam extẽde: & vbi eam attinget, paruum foramẽ facito: idemq; ex altera etiam extremitate fiat. Per hæc verò duo foramina transuersæ lineæ rectæ, breuioribus illis primis vtiq; æquè distantes, producantur: quæ lineã ipsam Tauri ad perpendiculum secantes, ad lineas æquinoctiorum & solstitiorum ferãtur. Hæ lineolæ horizontum lineæ nominentur. Deinde per ea quæ dicta sunt, quære solis altitudinem in regione proposita, tam ad meridiẽ, quàm ad omnes horas diei, sole in æquinoctio vernali cõstituto: idemq; posito loco so-

lis

lis in principio Cancri Capricorniq; efficiatur. Mox ex linea in 90. diuisa partes tot circino sume quot sunt in altitudine solis in equinoctio, hora meridiana, commorāris, positoq; altero pede in sectione lineæ æquinoctiorum & horizontum, altero in eādē æquinoctiorum linea punctū, quā tetigerit, imprime. Quod etiam fiat ad horam 12. reliquasq; illius diei, quæ semper in omni regione habitabili sunt sex. Eodem modo Cancri altitudine assumpta, circini beneficio transferes eā in lineā solstitiorum, altero videlicet pede fixo in ipsa solstitiorū linea, quâ cum linea horizontum coniungitur, altero notato loco eiusdem lineæ, quam attingit in ea altitudinis distantia diuaricatus pes circini: nec aliter aliæ etiam horæ diei illius lōgioris inscribende erunt. Eâdem ratione & via ex altera parte horizontis, altitudinis meridianæ puncta, itemq; aliarum horarum designabis in linea solstitiorum, sole in initio Capricorni vagante: quomodò & in linea æquinoctiorum ad initium libræ fiet, cuius partes, cùm eædem sint cum iis quæ ad arietem fuerunt signatæ, vna eademq; opera depingi poterūt inscribiq;.

*Canon. 35.*

*Anulum horarium prædictum: seu armil lam, ad vnguem perficere: eoq; facilè vti.*

¶ Punctis omnibus horarum signatis ad initia Arietis & Cancri, à puncto horæ meridiei vnius ad punctũ alterius meridiei lineã rectam duces: & idẽ hoc à puncto primæ horæ vnius, ad punctum primæ etiamnum horæ alterius, efficies: & de reliquis eodem modo, donec omnes horæ, quarum vtrobîq; pũcta reperiuntur, absoluantur. Ad inscribendas verò eas horas, quarum puncta in altera tantùm æquinoctiorum vel solstitiorum linea reperientur, sic faciendum erit: Vide in quo signo & gradu inter principium Arietis & Cancri continget arcus semidiurnus numeri illius horæ: & proportione facta, inter diuisiones linearum signorum quæ horizõtem secant, vel per declinationis ipsius gradus, si horizontis linea in partes declinationis maximæ sit diuisa, ita inuenies in quod punctũ horizontis sit illa linea horaria terminanda. ergo ad illud punctum, à puncto eiusdem horæ in linea solstitiorum signato, rectam lineam ducito: eritq; ea linea horaria

quã

quã desiderabas. Eãdẽ prorsus ratiõe metho doq; ꝓsequêris horas alteri⁹ medietatis, quę Capricorno & Libræ seruiãt: qbus adscribã tur numeri.12. videlicet horæ meridiei, sequẽ ti.1. post.2.3. & consequenter ad vltimã vsq;: quæ horæ erũt postmeridianæ. Sed tamen vt pro antemeridianis etiam sint horis, ordine cõuerso sub.1.12. sub.2.10. & sic deinceps, scribito. His peractis iuxta lineam horizontis, charactêrem arietis in linea ęquinoctiorũ ap pinge: in secunda linea quæ mediam laminã secat, Tauri signum: in sequenti, Geminorũ figuram: in linea autem solstitiorum, Cancri imaginem signa: & retrorsum rediens, cum Geminis Leonem, cum Tauro Virginem, co pulabis. eodemq; modo in altera medietate, in linea videlicet æquinoctiorum, Libram Scorpionem, Sagittarium, pones, eritq; Capricornus in linea solstitiorum: & retrorsum Aquarium & Pisces locis iis quibus Sagittarium & Scorpium collocabis: eritq; hoc pacto lamina depicta. Quibus effectis & ad exi tum perductis, laminam hanc in orbẽ figurã q; anuli, lineis breuioribus coniunctis, cõtor que, ita vt pictura intrinsecùs maneat. In me dio autẽ iuncturæ linearũ breuiorũ foramen aperiatur, quô traiecto filo, anulus suspendi

posſit: ſic anulus erit perfectus. In eius exteriore parte ſiue conuexa, poteris eodem, quo in ſuperiore anulo diximus, modò, circulos diſtribuere ad locum ſolis inueniendum: nẽ ſit opus ad illud adſequendum dorſo aſtrolabii, aut alio inſtrumeno, aut tabulis veri loci ſolis. Anulo iam perfecto abſolutoq;, ſi ſole lucente horam deſideras, anulum filo ſuſpẽde, vt liberè pendeat, latusq; eius ad ſolẽ conuerte, donec ſolis radius per foramen horizontis penetrans, ad lineam deſcendẽtem à loco ſolis perueniat: vel ad id ſpatiũ, quod inter lineas, loco ſolis reſpondet: & ſtatim radius ipſe ſolis in lineis horariis, præſentem horam exhibebit. Hanc antemeridianã eſſe aut poſtmeridianam, coniectura aſſequêris, ſi ſolem ortui ne an occaſui ſit viciuior, aſpexeris. Quòd ſi hoc ignoras, certior de ea reſies ſi pauliſper expectaueris. Nam ſi radius ille ſolis deſcenderit, ſolem aſcendere & ante meridiem eſſe, potes iudicare: ſi aſcendere fuerit deprehenſus, econuerſò.

*Canon. 36.*

*Omnibus annis literas dominicales, aureum numerum, & æquationes feſtorũ mobilium, ætatẽ prætereà lunæ primo die Mar-*

*tii, facilimè inuenire.*

¶Si literam dominicalem scire vis, vide in matre Astrolabii in circulo ipsius, ad quẽnam annum, primus numerus circuli sit positus, vt titulus exigit: hũc annum radicis vocamus. Quòd si aliquo anno ipsum præcedẽti, literam dominicalem vis habere, numerũ anni illius currentis, à numero anni radicis, subducito, residuum computa in circulo literæ dominicalis, ab vltimo numero retrorsum progressus, & vbi finietur numeratio, literam dominicalem tenebis: aut vnam videlicet, aut duas, si fortè duæ fuerint in cellula repertæ. Atq; si facta quidem subductione hac annorum, supererint plures anni. 28. nè tantus subeatur in computando labor, si plures sint circuitiones annorum obeundæ, numerum illum diuide per. 28. numeroq; per sectionem inuento, reiecto, reliquo numero ad ineundã vt priùs computationem, vtêris. Si ex diuisione nihil superèrit, scies te ab ea parte qua cœperis, ad vltimam vsq; cellulam peruenisse. At verò in annis post annum radicis sequentibus, si literam quæres dominicalẽ, à numero anni radicis vnitatem deme, residuum ab anno currenti deme etiam, & relinquetur numerus in eodem circulo com

putandus,non quidem ab vltima cellula,neq; retrò,vt in prioribus, cedendo, sed à prima:& secundùm successionem circuli ipsius eiusq; tituli: si numerus verò is.28. excedat, eo vt priùs per.28.diuiso, & reiecto sectionis numero,reliquum computabis:ac finis computationis eius,literam aut literas dominicales illius anni,vt priùs, indicabit. Cùm itaq; litera vnica occurret,illa toti anno seruiet, si duæ,quod in bissextilibus contingit tantũ, seu quartis quibusq; annis ex annis Christi, prior à principio anni ad .24. diẽ Februarii: secunda, ad reliquam anni partem totam, erit vtilis & accomodata. Hac eâdem ratione ad aureũ numerũ educendũ,vtêris in suo circulo:nisi quòd quoties anni.19.excedent per.19.sunt partiendi:sicut in litera dominicali per.28.fieri præcepimus. Hoc ita,quia circulus hic peractis.19. in idem redit, vt literæ dominicalis circulus post.28. Iam verò inuẽto aureo numero alicuius anni,ei statim subiungitur festorũ mobilium æquatio: litera ipsius æquationis: & ætas lunæ pro primo die Martii,quod ipsi tituli indicant.

*Canon.* 37.

*Anno quolibet,diem celebrationis Diui-*

*næ*

*næ Resurrectionis, & cuiuscunq; alius festi mobilis prædicere: item initia mensium qui bus septimanæ diebus contingant: néc non reliqui anni totius dies, similiter ostẽdere.*

¶Ex canone pręcedenti vide quæ sit eo anno festorum æquatio: & litera illi æquationi subscripta. Eam literam in circulo paruo prope centrum matris Astrolabii facto, quære, ibiq; ante inuentam illam æquationem pronuntia: atq; in sequenti litera adde ei æquationi vnum: in tertia duo: et sic consequenter vsq; ad dominicalem illius anni literã. Quòd si contingat literam festorũ & dominicalem eandem esse, antè inuentæ æquationi septẽ dies adiũges: hancq; æquationem hoc modo cum literis iterum æquatam, radici cuiusque festi in circulo radicum inuentæ, addito: & proueniet dies, quo eo anno festũ id celebrabitur. Sed si fuerit ann⁹ bissextilis, ad hãc inq sitionẽ, vtimã literã anni semper assumes, modò diẽ vnũ singulis festis, quorũ radices ante 24. Februarii scribũtur, adiũgas. Hoc autẽ generalit̃ est verũ, ĩ oĩbus ferè festis, tribus vtiq; exceptis vltimis anni: hęc sũt, Aduẽtus, tertia & q̃rta tp̃a. In his em̃ radicib⁹ eorũ literę iũgũtur, nec ęquatione in canone p̃cedẽti inuẽ

ta

ta eſt opus. Tantùm diem radicis in ea litera proferemus, & ſequenti proximè literæ vnitatem addemus: & ſic deinceps donec ad Dominicalem perueniamus: ſic eius feſti dies emerget. & ſi fortè litera illa ſit eadem cũ Dominicali, ſeptem dies ſingulis iis tribus feſtis addantur, vt dies celebrationis eius habeatur. Porrò ſi qua feria quiuis menſis ineat, vis ſcire, in circulo paruo ſeptem literarum, computa dies ſeptimanæ, à litera dominicali dieq; dominico profectus, ad eam literã, quę illi menſi in Dorſi menſibus adſcribitur. Huius enim computationis finis, quo die ſeptimanæ menſis is incipiat, edocebit. ex hoc ſi feriam cuiuſlibet anni diei deſideras, numerũ dierum menſis cedentis, cum numero feriæ primi diei menſis à dominica computato, cõiunge: indeq; primò vnitatem: deinde è reſiduo ſeptenarium ſubtrahito, idq; quoties poterit fieri: & relinquetur diei propoſiti feria. Hanc facilè ad ſeptimanæ dies reduces, ſi numerũ illum quem ea feria exhibet, à Dominica cõputes. Sed in ſuperiore enumeratione, ſi ſubducto quo ad eius fieri poterit ſeptenario, nihil relinquetur, diem illum, ſabbathi diem eſſe ſcire debebis.

*Canon. 38.*

Omni

*Omnibus diebus, ætatem lunæ: motum eius medium: nec non tempus coniũctionis atq; oppositionis luminariũ, vulgari quadam ratione, diquirere.*

¶ Aetati lunæ, quam ad primum Martii diẽ proximè præcedentem, supra inueneras, adde tot vnitates, quot menses fuerint à Martio trãnsacti inclusiuè computati: tot etiam præter hæc, quot dies mensis præsentis præterierint. Ab hac tota summa. 30. diebus, si fieri potest, deductis, dies ætatis lunæ remanebunt, seu dies à coniunctione luminariũ proximè antegressa elapsi. At si ea ætate lunæ, locum eius medium in zodiaco, proxime veritatem vis cognoscere, dies ętatis lunæ duc in 12. & productam inde summam computa à loco solis eius diei, ad quem diem ætatem lunæ inuenisti atq; huius cõputationis exitus in Zodiaco locum medii motus lunę, rudi quadam & vulgari computatione, demõstrabit. Quòd si prætereà ex ætate lunæ, coniunctionis luminarium præcedentis diem cupis elicere, retrorsum ab eo die ætatem illam percurrito: atq; ita definet in diem coniunctionis computatio. Atq; adeò si ex eâdem ætate sequentem coniunctionem placeat adipi-

adipisci, tot dies addes ætati illi, vt. 30. dies expleantur, in quorum termino, sequens illa cõiunctio continget. Demum ex eâdem ætate, plenilunium, siue oppositionem luminarium, tam sequentem, quàm præcedentem, percipies, si tantũ quãdo ætas lunę. 15. sit dierũ animaduerteris: tũc enim erit oppositio luminariũ, seu pleniluniũ. Hæc omnia rudioribus expertibusq; literarum viris & vulgaribus scripsimus: nam doctiores ex tabulis astronomicis aut Ephemeridibus, in his omnibus, subtiliore calculo vti poterũt & exactiore.

## *Canon. 39.*

*Ingressum solis in quodlibet signum, quouis anno, ex circulis in matre Astrolabii ad hoc positis, verissimè inuenire.*

¶Annos ad hunc vsum, ab introitu solis in Arietẽ, & proinde à Martio, ita computabimus, vt Ianuarius & Februarius anno præcedenti adiudicentur. Annis autem sic ordinatis, scripsimus in matre Astrolabii quatuor circulos, ingressum solis in quodq; signũ, ad meridianum Salmanticensis Vniuersitatis,

tis, ostentantes. quorum extimus seu maximus qui est, diem & horam & minutum mẽsis proximè scripti indicat, vtiq; quibus sol ingreditur signum id, cuius ibi character est depictus, idq; anno. 1528. ab eo secundus, idẽ ad annũ. 1529. exhibet, terti⁹ anno 1530. quartus anno 1531. deseruiet. Sunt præterea circuli alii, variationem introitus solis in quodq; signum significantes, singulis reuolutionum numeris applicati. per reuolutionem autem vnam quatuor annos intelligimus, hi circuli æquationum introitus solis vocantur. Si ergo ex his circulis, tempus introitus solis in quoduis signum vis exculpere, anno quidẽ 1528. & tribus sequentibus, statim id in circulo illius anni occurret intuẽti. Quòd si anno aliquo posteriori idem optes, à numero eius anni cedentis. 1527. deducito, residuum diuide per quatuor: & in numero sectionis, numerum habebis reuolutionum. Hunc serua. Numerus porrò qui post diuisionem superfluit, in quem illorum quatuor circulorum sit intrandum, docebit: vt puta, supersit vnum, primus circulus est aggrediendus, qui anni est. 1528. si duo abundent, sequens circulus anni. 1529. inspiciendus erit: si tria supererint, tertius: deniq;

deniq; si nihil, quartus anni.1531.circul⁹ est vi dendus: sed dum nihil superfluit à reuolutio nibus iam antè inuẽtis demenda vnitas est, vt veræ reuolutiones completæ habeãtur. Er go in circulo proposito, quære tẽpus introi tus solis in quoduis signum, acsi esset ille an nus ad quẽ circulus scribitur: & quod eo mo do inueneris, extrà scribe. Deinde cũ nume ro reuolutionũ prędictarum vno pluribusue introitibus, reuolutionum circulos ingre dere, & quod repereris cum illis reuolutioni bus, à tempore introitus quod extrà scripsi sti, subtrahe, relinqueturq; tempus, quo sol ingreditur illud signum eo anno, cui compu tatio comparatur. Hoc idem, si ante annum 1528.velis efficere, anni Christi currentis nu merum deme de. 1527.reliquum partire per quatuor, & numero diuisionis vnitatem ad iunge: ac numerum reuolutionum tenue ris. Post, quod ex diuisione, siue id.o.siue.1.2 3.fuerit, de quaternario detrahito, & nume rus relinquetur eiusmodi, qui quẽnam cir culorum quatuor debeas adire, eodem quo suprà ordine, suggeret. Ex illo igitur quære tempus introitus, vt priùs: deinde cum reuo lutionibus æquationem, quam præinuento numero addes, & tẽpus quæsitũ proueniet.

Hác

Hac sanè ratione, tempus introitus solis in aliquod signorum, est inuentum: sed computatione ad meridianum Salmanticę inita. Hoc si ad alium quemuis locum adsequi libeat, tempori sic inuento longitudinis differentiam, quæ inter eum locum & Salmanticam est, aut adde, si locus ille Salmãtica fuerit orientalior: aut subtrahe, si occidẽtalior, vt ex.26. huius cognoscitur: & tempus emergat ad meridianum loci illius æquatum.

*Canon.* 40.

*Tempus reditus cuiuslibet anni natiuitatis, vel ædificij, vel cuiuslibet rei ex dictis facilè inuenire.*

¶Tempus reditus anni vocamus id instãs, quo sol quolibet anno redit ad idem punctum zodiaci, in quo tempore natiuitatis, vel alterius rei, cuius reuolutionẽ quęrimus, fuerat. Ergo si hoc tempus anno aliquo perscrutari cupis, sic procedes. In eo anno, quo fuit natiuitas illa aut principium ædificationis, vel alterius rei, cuius petis reuolutionem, quære tempus in quo sol ingressus est id signum, quod hora eius principij seu natiuitatis obtinebat. Deinde, rursus eo anno, quo reuolutionem desideras, tempus etiamnum

introitus solis in idem signũ inuestiga. Horum autem duorum temporũ differentiam, anni radicis & reuolutionis, per subtractionem minoris tẽporis à maiori, inuenies. Eam differentiam adde tempori natiuitatis vel rei propositæ principij, si tempus anni reuolutionis fuit maius, aut subtrahe, si sit minus: & proueniet dies & hora reditus solis ad locum principij pro hora reuolutionis. Hoc pacto attinges tempus id quod optabas.

Libri primi Finis.

# Astrolabij vniuersalis
## Liber Secundus.

### Canon. 1.

*Arcus propositi semicirculo non maioris sinum rectum & sinum cõplementi ostendere: angulorum etiam sinus exquirere.*

SI arcus propositus. 90. gradus non excedat, cũ in vltimis circulis dorsi Astrolabij computa armillam versus, ab ea horizontis linea quæ per initium arietis transit: & computationis termino fiduciam

duciam admoueto: quâque ea fiducia circulum meridiei horarum inæqualium dorsi astrolabij contingit, atramento nota in ipsa Alidada. Deinde fiduciam diuisionibus diametri ab armilla descendentis impone: & eo facto nota illa inter diuisiones, sinum rectum arcus propositi exhibebit, quatenùs semidiameter circuli. 60. partes æquales habet ex Ptolomæi diuisione. Sin arcus maior sit. 90. gradibus, eum arcum ex. 180. subtrahito: & cum residuo quære sinũ, eodem quo priùs modo: isque erit sinus etiam arcus propositi ab initio. Nam quicunq; duo arcus semicirculũ adæquatè compleuerint, eundem sinum rectum habent. Quòd si dictorum arcuum sinum complementi desideras, omnia ea quæ cum circulo meridiei fieri præcepimus, cum circulo apposito meridiei fiant. Vel etiam, arcu quolibet proposito, eius ad nonaginta gradus differentiam inquire, per subductionem vtique minoris à maiori numero: tum eius differentiæ sinum rectum inuestiga, qui sinus rectus, sinus erit complementi propositi arcus à principio: siue is quadrante maior sit siue minor. Quippe, quemadmodùm duorum arcuum semicirculum adæquatè complen-

tium, idem est sinus rectus, sic etiam ambo ij arcus eundem habent sinum complementi. Si angulus proponatur, cuius sinum exquirere oporteat, sinus arcus æqualis illi in numero graduum fractionumque reperiatur, atq; is sinus anguli propositi habeatur.

*Canon.* 2.

*Quolibet arcu proposito, sagittam eius atq; chordam percipere.*

¶ Si arcus propositus quadrante minor fuerit, sinum complementi eius, ex sinu totius qui semidiameter est, subtrahe, & arcus propositi sagitta relinquetur. Si maior quadrãte arcus est, sinui cõplemẽti eius, semidiametrũ seu sinum totius addito, prouenietq; illius arcus sagitta. Hinc patet, quãuis arcuũ maioris minorisq; quadrãte sinus rectus & sinus cõplementi, sint semidiametro breuiores, sagittã tamen arcus maioris semidiametro maiorem esse, & minoris minorem. Iam verò si arcus propositi chordam requiris, arcum eũ in duas æquales diduc partes, alterutriusq; medietatis sinũ rectũ quære & eum duplica, quô propositi arcus ab initio totius integriq; chorda prosiliat: id qđ etiã ex definitione sinus elicit & chordæ. Est enim chorda li-

da linea recta ab altera arcus extremitate ad alterã producta sinus, chordæ dimidiũ eius arcus, qui sit arcu ꝓposito cuius sinũ quærimus, duplo maior.

*Canon. 3.*

*Sinu recto, aut sinu complementi, aut chorda sagittáue aliqua proposita, arcum eius exquirere.*

¶Sinu aliquo recto proposito, eum cõputa in diuisionibus diametri dorsi, à centro ad armillã progressus. Vbi desierit cõputatio, notetur in linea fiduciæ diametro illi apposita: deinde moueatur fiducia, donec nota illa circulo meridiei imponatur. Statim enim, si ab horizonte dorsi ad fiduciam computaueris, arcum minorem illius sinus inueneris. Hunc ex.180.gradibus si deduxeris, arcus alter maior quadrante relinquetur: cui etiam sinus ille cõmunis est. Si sinus ille qui proponitur, vt cum eo arcus inquirať, sinus sit cõplementi, arcũ cum eo primo inuentũ subtrahe ex.90.gradibus: eidemq; adde.90. gradus, resilientque duo arcus, quibus sinus ille complementi respondet. Quòd si chorda quauis proposita, arcum desideres, eius chordæ dimidium pro sinu recto sumens,

ſinus eius arcũ tam maiorẽ quàm minorem inquire, vt anteà feciſti. His autem duplatis, duo arcus habebuntur, alter ſemicirculo minor, alter maior, quibus illa chorda obtenditur. Si verò ſagitta detur, eiusque arcum noſſe cupias, ſi ſit minor ſinu totius, eam ex totius ſinu deme: & quod reſtiterit, ac ſi ſinus complementi ſit, eius arcum minorem perſcrutare, qui ſagittæ illius erit arcus. Quæ ſi maior ſemidiametro fuerit, ſinu totius ab ea dempto, reſiduum perinde atque ſi ſinus complementi eſſet habe, eiusque arcum minorem elicito, atque illi 90. gradus adiunge, quo arcus illius ſagittæ proferatur.

## *Canon. 4.*

*Circulum maximum terræ, eiusq; diametrum, artificioſè indagare.*

¶Stellæ cuiuſlibet etiam ignotæ tibi, meridianam altitudinem, per dorſum Aſtrolabij, vt ſecundo Canone primi Libri docuimus, deprehẽde. Deinde à loco inſpectionis huius magno interuallo .30. vel. 40. puta leucarum, recede, ſub eodẽ ſemper meridiano iter faciens: quod vel ex linea meridiana

terræ.

terræ, vel ex instrumento illo nautico quod Compassum vocant, vel ex itinerario horologio acu vtique semper polum respiciente, consequeris. Huius itineris spatium quàm perfectissimè fieri poterit, dimetiri: si mox in ea regione ad quam modò peruenisti, eiusdem stellæ meridianam itidem altitudinem, eo quo antè modo, per dorsum cape. Tum mensuram itineris per. 360. gradus multiplicato, productum per differentiam altitudinum stellæ diuidito, & in numero sectionis partes indicante, quantitatem circuli illius maximi terræ tenebis. Expedit tamen stellam eiusmodi eligere, quæ satis à Zenith, cùm ad Meridianum peruenit, distet: cùm quia faciliùs altitudo meridiana explorabitur, tum quia periculum aliâs est, nè fortè in altera regione cœlum mediet austrum versus, in altera ad septentrionem: quo casu esset videlicet varianda effectionis huius ratio. Hoc idem quod terrestri itinere adsequi docuimus, mari quoque nauigando obtinere possemus, si nauigij modum adipisceremur, aut ea ratione quam Vitruuius libro. 10. Architecturæ, cap. 14. explicauit, aut alia. Quæ sanè operatio esset etiam certior, cùm mul-

tò faciliùs eundem ſemper ſequi meridianum, mari quàm terra iter facientes poſsimus, propter viarum flexus, montes, valles, fluminaque & alia rectum iter interrumpentia. Et præterea ſuperficies ipſa aquæ magis abſolutam, paremque vndique rotunditatem retinet, quàm terræ ſuperficies, quanuis vnus ex iis globus conſtituatur, vt aliâs nos docebimus. Ergo data quantitate totius circuli maximi terræ, ſi eam per 360. gradus ipſius circuli diuidas, emerget ſpatium infectionis numero, quod ſingulis gradibus reſpondet. id ferè. 17. leucæ atque dimidia Hiſpanorum ſunt: aut. 500. ſtadia, ſi Ptolemæi ſequamur computationem.

Cognito autem hoc circulo maximo terræ, aut etiam alio quolibet, ſi vis ex doctrina Archimedis diametrum eius dimetiri, quantitatem ipſius circuli in leucis, paſsibus, aliâue quauis dimenſione cognitam, per ſeptem multiplica, & productum diuide per. 22. prouenietque in numero partitionis diametri quantitas, eiuſdem dimenſionis generis, cuius eſt circulus. Iam verò cognita terræ diametro, ſi dimidium eius accipias, diſtantiam centri eius à ſuperficie cognoueris.

Canon.

*Canon. 5.*

*Data declinatione paralleli cuiuslibet à suo maiori circulo, siue in cœlo, siue in terra, eius paralleli quantitatem cognoscere.*

¶Declinatiõe eius paralleli in cœlo à suo circulo maiori à quo ęquè distat, vt puta tropici vel alius paralleli distantia proposita, eã subtrahe de.90. gradibus, ac residui quære sinum, isq; erit semidiameter eius paralleli, quatenus sinus totius est semidiameter maximi circuli siue Sphæræ ipsius: eritq; proportio semidiametri paralleli ad semidiametrum circuli maioris, vt ipsius paralleli ad circulum comparati. Idcirco si sinum inuentum, in.360. gradus duxeris, & productum per sinum totius diuiseris, exibit in numero sectiõis portio circuli maioris, cui æquus est ac par parallelus ille. Hãc portionem ad fractiones priùs reductam, si per.360. partiaris, eueniet vt ex numero sectionis cognoscas, quibus minutijs circuli maioris, paralleli propositi quisq; gradus sit par, quod non erit ad describendas Geographicas picturas inutile. Quòd si parallelum terrę aut alterius sphęræ, placet metiri, perinde atque circulus maior ipso, certa aliqua mensura cogni-

tus est, quæratur vt priùs semidiameter ipsius paralleli ex distantia eius à circulo maiori: ex ea semidiameter, per quãtitatem leucarũ, stadiorum, seu passuum, aut cuiuslibet mensuræ circuli maioris, multiplicetur: productum diuidatur per sinũ totius. Hoc pacto paralleli quantitas in numero sectionis existet, secundũ eandem mensuram, quâ maiorem circulis comprehensum supponimus. Quam paralleli quantitatem sic inuentã, & ad passus, pedésue aut minorem aliquã mensurã, reductã, si per.360.diuidamus, quantas vnius grad⁹ illius paralleli in sectiõis numero, secundũ candẽ mensuram cognoscetur.

*Canon. 6.*

*Duarum ciuitatum locorúmue quorumlibet, viatoriã in terra distantiam, expendere: necnõ duarum in cœlo stellarum intercapedinem nosse.*

¶ Vtriusq; loci seu opidi lõgitudinẽ ex 26. Primi huius, latitudinẽ ex ijs, quę sępedi ximus, antè cape. Deinde, si vtrũq; sub eodẽ est meridianó, qđ tunc accidit cũ longitudine non differunt, differẽtia latitudinis eorũ est, arcus circuli magni ab vno ad alterum

transeuntis.

transeuntis. Sin autem sub eodem parallelo sunt, quod est cùm latitudo nihil discrepat, longitudineq; sola differunt, differentiã longitudinis in duas partes disseca: alterius partis sinũ quære, quem in sinũ cõplementi latitudinis earũ regionũ, ducito: & productũ per sinum totius diuidito: sinusq; emergentis arcum quærito. Hunc duplica, & eueniet portio arcus circuli maioris itineris inter illa duo loca interiecti. Nanq; ab vna vrbe ad aliam, quæ in eodẽ parallelo sit, iter nõ per parallelũ, sed per circulũ maiorem fit: quippecũ omne iter quâ breuior est via fieri supponatur. At si vrbes illæ lõgitudine simul & latitudine differũt, si ambę ab æquatore polum eũdem versus sunt sitæ, vtraq; seorsum latitudo de. 90. gradibus demat, & relinquet̃ illarũ distantia ab illo polo. Sin altera citra, altera vltra ęquinoctialẽ fuerit, Septẽtrionalem latitudinem de. 90. gradib9 auferes, atq; meridionali addes eosdem. 90. gradus, vt sic vtriusq; vrbis à polo Septẽtrionali distantia nota fiat. Hîc autẽ vtriusq; à polo distantijs propositis, sinũ minoris earũ per sinũ differẽtiæ lõgitudinis multiplica, productũq; diuides per sinũ totius, atq; ita prodibit arcus sinus, qui ad perpendiculum à puncto ciui-

tatis

tatis proprioris polo, in meridianũ alterius incidit ciuitatis. Huius ſinus arcum explora, qui repertus quantitatẽ perpendicularis eius oſtendet, ſi differẽtia longitudinem. 90. gradus non exceſſerit. Si exceſſerit, eo arcu ex ſemicirculo dempto, perpẽdicularis eiuſdem vera quantitas, manebit. Dein multiplica ſinum rectum diſtantiæ minoris à polo, per ſinum totius, & ſummã huius multiplicationis per ſinum complementi perpendicularis diuide: exiſtentisq; ex ea partitione numeri arcum inquire. Hunc arcum à. 90. gradibus aufer, ſi perpendicularis eos non exceſsit, aut ei adde. 90. gradus, ſi perpendicularis maior quadrante fuerit inuẽta, ſicq; proueniet meridiani portio inter caſum perpendicularis & polum intercepta. Hanc porrò portionem ex diſtãtia maiori à polo, quę ſuprà inuenta eſt, ſubtrahe: reſidui ſinum cõplementi quære, eumq; multiplica per ſinũ complementi perpendicularis, & quod producetur diuide per ſinum totius. Hac ratione ex diuiſione habebitur ſinus. eius arcum quære, quo de. 90. gradibus detracto, quod remanſerit, erit arcus diſtantiæ duarum vrbium quæſitus: ſcilicet ſi reſiduum modò dictum & perpendicularis, vtraq; maiora quadran-

quadrãtibus sint, aut vtraq; minora. Quòd si alterum maius, alterum minus sit, tunc tẽporis arcus ille vltimò inuentus, non pro distantia itinerum habendus est, sed residuũ eius pro semicirculo. Ergo inuento arcu distantiæ duarum vrbium quoquo modo, gradus distãtiæ illius arcus per.500. stadia multiplicentur, si Ptolomæum sequi volũmus: aut per.17. leucas & dimidiam, si Hispanorũ rationem magis amamus. Hoc modo vrbiũ distãtia in stadijs aut leucis cognoscitur, vnde etiam ad passus pedesq;, aut aliam quam uis mensuram potest transferri. Iam verò si duarum stellarum in cœlo distantiam requiris, eâdem id ratione assequêris, vtiq; si differentiam lõgitudinis earum in Zodiaco assumes eo modo, quo sumitur in terra ex æquinoctiali ad vrbium cognitionẽ, vt diximus: itemq; latitudinibus stellarum ab ecliptica mutuatis, vt in opidis ab æquatore petuntur. Hoc idem fieri per differentiam cœli mediationũ ęquinoctialis, stellarũq; declinationes posset si fortè eę offerãtur. Video me longa difficiliq; vsum in hoc canone pręceptione & operatione, sed tamẽ multò quã quę ab alijs tradita est, ea veriore certioreq; : quod libro quarto nr̃æ Astronomiæ demõstratur.

Canon.

*Canon. 7.*

*Aranea vtcunq; decenter collocata super laminā regionis aut generalē, ad quāuis regionē quatuor angulorū reliquarūq; domorū initia, ex antiquorū sententia, cōputare: item stellas araneæ in eis collocare.*

¶ Cum altitudine solis interdiu, aut stellæ araneæ noctu, aut etiā cum hora horologij tam interdiu, quàm noctu, araneā, vt suprà docuimus, in lamina regionis tuæ colloca aptè: & statim gradus eclipticę qui super horizontem oriētalem inuenietur, angulus erit primæ domus, quem ascendētem vocant: at gradus qui super horizontem occidētalem repertus fuerit, initium domus septimę erit. Qui autem lineam meridianam tetigerit, angulus erit.10.domus: qui lineā medię noctis, angulus.4.domus seu noctis medię dicetur. reliquas verò domos sic distingues: Sup angulū ascēdentem extēde fiduciā ostensoris, & quot fuerint gradus limbi à fiducia ad lineam mediæ noctis, seu horā.12. infimā limbi, seca in tres partes, locaq; sectionum notis in limbo positis signa. Hoc pacto fiducia ostensoris ad primā ducta notam limbi, quæ

proxime

proxime horizontẽ visitur, in ecliptica araneæ principium .2. domus abscindet: si ad secundam notã trahatur, domus .3. initiũ ostẽdet. Similiq; ratione, si portionem limbi ab armilla ad fiduciam superascẽdentem impositam, in tres item partes diuiseris, notasq; diuisionum fiducia circumlata obieris .11. domus initium quę meridiano proxima est, & 12. ascendenti vicinam inuenies, vt priùs. His inuentis facilè reliquæ domus tenebuntur, paribus videlicet gradibus signorum oppositorum, pro domibus oppositis assumptis. ita ex .2. 8. ex .3. 9. ex .11. 5. & ex. 12. 6. inuenies. Idem eodẽq; modo in generali lamina fiet, si ascendentem & initia domus septimæ super horizõtem regioni accommodatum, ex horizõtibus generalis, adsumpseris, & superposita ostensoris fiducia ascendenti, portiones limbi eo quo suprà modo diuiseris: reliquaq; quæ in particulari adhibueris. Iam verò cognitis .12. domorũ initijs, si scire quæ stellæ sint in quaq; domo libuerit, domus eius initium in linea mediæ noctis pone: & fiduciam ostẽsoris admoue initio domus sequentis, atq; eæ stellæ, quæ inter lineam mediæ noctis & fiduciam comprehendentur, intra fines eius domus continebuntur.

Canon.

## *Canon. 8.*

*Quantum eleuetur polus Borealis supra circulum positionis transeuntem per initiũ cuiusq; domus rationalis, in quauis regione: tam per particularem, quàm per generalem laminam perscrutari.*

¶Duodecim domus rationales distinguũtur per circulos maximos trãseuntes per cõmunes sectiones meridiani & horizontis regionis, & per pũcta æquatoris à meridiano, per tricenos gradus distantia, ij circuli positionum domorum vocantur: qui semper aliquarum regionum sunt horizontes. Ergo si scire desideras, cuiúsnam regionis horizon sit, circulus domus cuiuslibet rationalis, sic erit procedendum: & primò cum lamina regionis particularis in qua tales arcus domorum sint, remota aranea pone fiduciã ostensoris, in linea mediæ noctis eius laminæ particularis: & sectionem eius cum horizõte regionis atramẽto nota: quod primum ostensoris punctum vocetur. Deinde moue ostensorem donec id punctum ad circulum eius domus perueniat, cuius eleuatio poli requiritur: & arcus limbi inter fiduciam & lineam mediæ

mediç noctis per medium diuide, atque ad punctum diuisionis fiduciam conuerte: inq; sectione fiduciæ cum eodem circulo domus, notam secundam appone. Cõuerte pręterea fiduciam ad lineam mediç noctis, & diuisiones eiusdem lineæ, quatenus ab Almicantarath dissecatur, reperta inter duas notas fiducia, à poli altitudine demantur: ad quam altitudinem est lamina facta. Sic relinquetur altitudo poli supra eum circulum positionis domus rationalis. Neque verò necesse est hoc fieri nisi solùm in. 11. & 12. domo. eadem enim positio est. 11. & 3. 5. & 9. sicuti positio. 12. 2. & 6. & 8. accommodabitur. Sin autem hoc in vniuersum cum lamina generali efficere cupis, ostensore posito in linea mediæ noctis laminæ generalis sine reti, pone notam in fiduciæ contactu cũ horizonte regionis cui das operam. Deinde promoue ostensorem: vt fiducia cadat in sectionem horizontis complemen ti altitudinis poli cum corona. 30. gradibus distante à meridiano: tunc è nota ostensoris ad lineam mediæ noctis coronas computato: secundùm membrum distantiæ earum: huiusque computationis numerus, quantum eleuẽtur. Polus Borealis supra circulum

culum positionis .11. domus docebit: & consequenter .3.5. & .9. Portioque limbi inter lineam mediæ noctis & ostensorem intercepta, quantitatem exhibebit anguli, quem arcus .11. cum meridiano constituit. Eâdem ratione circulum .12. domus percipies, & angulum eius cum meridiano, si ostensorem in sectione horizontis complementi altitudinis Poli, cum corona distante à meridiano .60. gradibus, posueris. Isque .12. domus circulus positionis, erit etiam ex orientali parte .2. domui accommodatus, & in occidentali .6. & .8. Siquidem omnes domus, demptis .4. angulis, sub duobus circulis positionis possunt comprehendi, pares sub .12. impares sub .11.

## *Canon. 9.*

*Duodecim domus rationales & stellas araneæ in earum initiis stantes, tam in lamina particulari regionis proposita, quàm generali, ad omnẽ poli eleuationem, inquirere.*

¶ Proposita lamina regionis in qua .12. domorum circuli sint descripti: & aranea rectè in ea collocata, tempore quolibet, gradus eclipticæ

eclipticæ orientalem horizontem attingens dicitur aſcendens:& ſuper lineam meridianam principium domus.10. inuenies: ſuper horizontem occidentale principium.7. domus videbis. Linea verò mediæ noctis.4. domus principium indicabit, reliquarum autem domorum initia, reliqui arcus ab interſectione horizontis cum linea mediæ noctis procedentes, oſtendent: ordine earum ab oriente per inferius hemiſphęrium progreſſo. Iam verò quæ ſtellę in quaque domo comprehendantur, ſola inſpectione cognoſcitur.

Quòd ſi hoc idem cum lamina generali petas, primò ad eam regionem cui operam dare vis, Poli eleuationem quęre ſupra circulum poſitionis domus.11.&.12. ex præcedenti. His cognitis pone aptè araneam in lamina generali ad horam propoſitam: ſtatimque quatuor angulorum initia & quæ ſtellæ in iis & quauis quarta contineantur, ſolo intuitu, vt in particulari, patebit: ſi meridianum tam ſuperius quàm inferius, tum horizontem regionis propoſitæ, tam orientalem quàm occidentalem attendas: ad alias autem domus ſic agetur: gradum medij cœli pone in horizonte recto ſiniſtrę,

seu orientalis partis: & in limbo nota locum Almuri. Ab eo in ipso limbo secundùm motum araneæ, computa .30. gradus: & ad terminum computationis verte Almuri: statimque horizontem orientalē, cuius numerus sit æqualis circulo positionis.11. domus, attende: gradusque eclipticæ super eum inuentus, esto domus.11. principiū. Quòd si quę stellæ in eodem horizonte fuerint inuentę, in initio.11. domus rationalis erunt, & si aliquę stellę ex his, quę erāt in quarta orientali meridionali, nunc inueniantur supra eū circulum positioni vndecimę deseruientem, eas inter initium.10.&.11. domus constitisse certò scias. ac si ad eundem horizontem occidentalem tunc respicias, luce clariùs principium.5. domus & stellas ibi existētes cognosces. eas etiam stellas, quæ priùs in quarta occidentali septentrionali fuerant inuentæ, nunc autem infra ipsum horizontē positionis reperiuntur, in cœlo esse inter.4.&.5. domum, comperies. His peractis iterū à loco almuri alios.30. gradus vt anteà, computa: & ad finem numerationis almuri promoue: atq; vt priùs, horizontem orientalem paris numeri in circulo positionis.12. domus inspice. Ille enim in ecliptica duodecimam domum ostendet: tum

quæ

quæ stellæ sint in eius initio, quæ propè, quæ supra, vt anteà, videbis. Ex parte occidentis idem circulus.6. domum, eiusq; stellas vt in 5.notas faciet. Quòd si iterum Almuri per.30. gradus moueatur:& ad horizontem regionis animum aduertas, erunt, angulus primæ, & septimæ ad principium operationis reducti: atque aranea rectè vt prius, accommodata. atque si etiamnum per.30. gradus almuri feratur, horizon qui fuit.12.&.6.nunc 2.&.8.& earum stellas exhibebit.& demum si almuri per alios.30.gradus trahatur, horizon qui.11.docuit, nunc tandem.3.&.9.& stellas earum proferet. Sic omnes domus rationales completæ erunt:& stellæ in earum initiis collocatæ.

## *Canon.* 10.

*Quantum eleuetur polus borealis supra circulum positionis cuiuscunque domus, ex sententia Campani, ad quamuis regionem docere: tum, quanta portio æquatoris inter eum circulum & meridianum comprehendatur, metiri: domos præterea ipsas cum suis stellis construere.*

¶Domorum compositio Campani hoc à rationali differt, quòd licèt per communes sectiones meridiani & horizontis regionis, eius circuli maximi vt in rationalibus transeant, æquatorem à meridiano computando non per æquas partes diuidunt, sed primum verticalem regionis seu circulum maximum transeuntem per Zenith ab ortu æquatoris ad occasum eius. Vnde semper angulus is circuli cum meridiano, erit par numero graduum, verticalis comprehenso inter eum & meridianum: ac proinde. 3. 5. 9. & 11. erunt anguli. 30. graduum: anguli verò. 2. 6. 8. & 12. erũt anguli. 60. graduum. Et quidem sunt hi circuli domorum, horizontes quarundam regionum, itidem vt in rationalibus, non tamen earundem. Si igitur eleuationem poli supra aliquem eorum velis cognoscere, remota aranea & ostensore super generali, posito in linea mediæ noctis, pone notam in fiduciæ sectione cum horizonte regionis propositæ: dein moue ostensorem ad. 30. gradum limbi à media nocte computando, si positionem. 11. requiris: aut ad. 60. gradus, si positionem. 12. domus desideras: statimq; numerus coronarum à nota ostensoris vsque ad lineam mediæ noctis, secundùm intercapedinis veram ratio-

rationem computatus, eleuationem poli supra talem circulum positionis ædet: ac si ab intersectione ostensoris cum horizonte complementi altitudinis poli, vsq; ad meridianũ, coronas computaueris, æquatoris portio occurret, inter eum circulum positionis & meridianum regionis interiecta: cognitis verò circulis duobus. 11. & 12. ex iis vt in rationalibus, omnes domus componentur: quippe cùm omnes impares. 11. positionem, pares. 12. sequuntur. stellę quoq; in his, ęquè atq; in rationalibus applicabuntur.

Canon. 11.

*Quantum eleuatur polus borealis supra circulum positionis cuiuscunque stellæ aut puncti araneæ signati: quãtumq; angulum 15. circulus cum meridiano constituat, artificiosè perquirere.*

¶Si aranea aptè collocata, stella vel punctum quoduis intra æquatorẽ ceciderit sub horizonte recto, vel extra æquatorem supra horizontem rectum, tunc vide quo in horizonte cadat: eiusq; horizontis numerum, de numero horizontis regionis, cui operã das, subtrahito: vel econtrariò, minore vtiq; à ma-

iori. Quod remanserit, vocetur portio meridiani: est enim portio meridiani inter horizontem regionis & horizontem trãseuntem super stellã, interiacẽtis. Sin autem stella vel punctum propositum, sit intra æquatorem supra horizontem rectum, aut extra æquatorem sub horizonte, tunc numerus horizontis, in quo stella fuerit, à recto cõputati, numero horizõtis regionis, cui nauatur opera, addatur; & eam summam portionem meridiani nominato, si quadrantem non excesserit. Quòd si .90. gradus excesserit, eo arcu ex .180. detracto, meridiani quæsita portio restabit. est tamen animaduertendum, quòd si stella fuerit extra æquatorem sub horizonte recto, cùm ibi neque coronæ, neque horizontes reperiuntur, signato loco almuri stella vel punctum ad horizontem rectum propinquissimum, est mouendum: & ab hoc loco tot gradibus vltra prouehendum almuri, quot à prima nota discesserit: sicq; aranea quiescente horizontem sub stella reperiemus: cuius numero adiuncto altitudinem poli regionis propositæ, portio meridiani, vel eius de .180. residuum vt priùs existet. Data ergo portione meridiani, coronam quoque inspice à meridiano computatione

putatione inita, quæ mucroni stellæ subiicitur, & ostẽsoris fiducia posita super mediæ noctis lineam, in eius cum horizonte regionis cõtactu nota ponatur. deinde à cẽtro descẽdẽs, in linea medię noctis, horizõtẽ ęqualẽ numero portionis meridiani inuẽtæ, quære: & quã coronã attingit eã, sup quã stella pũctũve repertũ est, fiduciã ostensoris appone: inde à nota fiduciæ ad mediæ noctis lineã cõputatis coronis, existet altitudo poli supra circulũ positionis stellę. Quòd si grad⁹ limbi inter fiduciã ostensoris lineãq; mediæ noctis inclusi, cõputẽtur, ostẽdent angulũ ab eo circulo positionis ac circulo meridiano coactũ.

## Canon. 12.

*Sine cœli inspectione, cuilibet puncto eclipticæ, punctũ signare æquatoris coascendẽs in horizonte quouis: & econtrario cuilibet æquinoctialis pũcto, punctũ eclipticæ simul ascendẽs proferre: pũcta itẽ quibus & descendãt & cœlũ medient, inuicẽ exquirere.*

¶Punctũ eclipticæ quodlibet, in horizonte orientali quouis, siue is obliquus sit siue rectus laminę tã generalis, quàm particularis regionis eius cui dare operã vis, pone: almuri

enim in limbi gradibus ab armilla incipiētibus statim æquatoris punctū,cū quo in illo horizōte ascēdit,ostēdet:gradib⁹ vtiq; æquatoris ab æquinoctio verno inchoatis.Et si pūcto aliquo æquatoris proposito,pūctū eclipticæ,quod cū eo ascendat in horizonte aliquo,requiris,admoue almuri pūcto eiusmodi in limbo inuēto:statimq; super horizontem orientalē propositū,punctum inuenies eclipticæ in eo horizōte cū eo pūcto ascēdēs, Neq; verò in horizonte recto ad descēsiones habēdas opus alio labore erit:cū sint ascēsiones & descensiones eędem:in obliquis autē horizontibus omnia eodē,quo in ascensionibus,modo fient:vtiq; si horizon occidētalis pro oriētali capiatur & almuri loco,ostēsorē super initium cancri affixeris:aut certè cum almuri,notādo tamē in opposita parte prioris,quæ nadir almuri vocatur.Ex his punctum quoduis eclipticæ,cum quo puncto æquatoris cœlum mediet:& econtrariò cognosces:quippe cœli mediatio ab ascensione recta minimè differt.

## *Canon. 13.*

*Qualibet stella araneæ oblata, cum quibus punctis tam eclipticæ, quàm æquatoris,*

oriatur

*oriatur & occidat, & cœlum mediet, etiam cœlo non inspecto, quouis in horizonte demonstrare.*

¶Cuspidem stellæ propositæ pone super horizontem orientalem quemlibet, idq; siue in generali, siue in particulari regionis propositæ lamina. Nanq; hoc modo, super eũdem horizontem pũctum eclipticę videbis, quod cum stella ea oritur in illo horizonte: simul & almuri in limbi gradibus, punctum æquatoris tunc oriens, etiam ostẽdet. Quòd si mucro ille stellę, horizonti alicui occidẽtali, aut generalis aut particularis laminę, admoueatur statim super eũdem horizontem, ex gradibus eclipticę, punctum videbis, quod cũ ea stella simul descendit. Quinetiam ostensor super principium cancri procedẽs, in gradibus limbi, pũctum ęquatoris indicabit, qđ simul cũ stella ea, in horizonte illo descendit quotidie: sin autẽ gradum tam eclipticæ, quã æquatoris, cum quo gradũ cœlũ stella mediat libet cognoscere, cacumẽ stellæ super horizontem rectũ pone, idq; ex orientali parte cuiuscũq; sit laminę, siue generalis siue particularis cuiusuis regionis, atq; ita cũ punctum eclipticę, quo cũ stella cœlũ mediat, super eundẽ hori-

zontem existet, tum almuri in limbo gradũ etiam ęquatoris eâdẽ opera monstrabit, cum quo cœlum ea stella mediat vbiq; regionum: nãq; cœli mediatiões eędẽ vbiq; gẽtiũ sunt.

*Canon. 14.*

*Ecliptica quauis portione data oblatáue, æquatoris arcum simul orientem, itémque simul occidentẽ arcum, quouis in horizonte exponere: Vnde portio illa eclipticæ rectène an obliquè oriatur aut óccidat, notum erit: nec tempus quo id continget, ignorabitur.*

¶ Initiũ arcus eclipticę propositi, in horizonte orientali, cui operam das, siue in generali siue in particulari lamina pone: locumq; almuri in limbo nota. Deinde volue araneã ab ortu meridiem versus, donec arcus ecliptic cæ propositus sit totus exortus: tunc enim arcus limbi inter notam illam & almuri locum, quem nunc in fine motus tenet, intercetus, arcum æquatoris cum arcu eclipticæ proposito coorientem referet. Quòd si hunc eundem eclipticæ arcum, in occidentali horizontis parte descendere feceris, ostensoris super initium cancri permanentis motus, in limbo arcum æquatoris simul descendentem doce-

docebit:cui vtiq; arcus,parem alterũ,ex opposito,motu suo indicabit almuri. Et si quidem arcus æquatoris in limbo repertus,maior sit arcu eclipticæ simul vel orientis vel occidentis,is ortus rectus:itemq́; occasus rectus intelligetur:si minor,obliquus.At verò si tẽpus quo oritur occiditve portio illa eclipticæ,desideras,in singulos quindecim gradus æquatoris:aut limbi singulas horas:in singulos gradus quaterna minuta horę computabis:vt tempus quæsitum resiliat.

## *Canon.* 15.

*Quacũque portione æquatoris proposita, arcum eclipticæ simul orientem & occidentem etiã,facilè quauis in regione,adnotare.*

¶Inter limbi diuisiones,initium finemq́; arcus æquatoris propositi inquire:& vtrobique notam pone.Deinde admoue almuri notę principij illius arcus:& pũctum eclipticæ, quod tunc temporis super orientalem horizontem propositum extiterit, initium arcus eclipticæ cum eo arcu æquatoris qui proponitur,orientis ostendet:siue generali siue particulari lamina regionis vtaris. Moue post araneam ab ortu ad meridiẽ eatenus,donec almuri finem arcus in limbo notati contin-

gat:

gat:& punctum eclipticæ quod in eodem horizonte orientali fuerit secundo loco signa: is enim arcus, qui inter hæc duo puncta eclipticæ continetur, cum arcu proposito æquatoris vnà oritur. At si priùs arcu æquatoris in limbo assumpto quolibet, pro almuri ostensore super initium cancri posito vtamur: & horizontis orientalis loco, occidentalem horizontem adhibeamus: punctaq;, vt priùs, eclipticæ, quæ in horizontem ceciderint, notemus, arcum eclipticæ vnà descendentem cū arcu ęquatoris in limbo comprehensi ab initio propositiq;, deprehendemus.

Canon. 16.

*Planetæ aut stellæ vero loco, siue ex tabulis siue aliunde, percepto cum eius latitudine, declinationem ipsius: gradúmque cum quo cœlum mediat, inuestigare.*

Si latitudo planetæ stellæve data, septentrionalis fuerit, fiduciam ostensoris laminæ nouæ latitudinum, vero loco eius in ecliptica laminæ illius signato, impone: eaq; fiducia eo loci quiescēte: quare inter diuisiones eius latitudinem propositā: sub qua notato punctum in lamina. Id autem punctum inter parallelos æquinoctialis, declinationem ostendet

det: septentrionalem, si punctum illud inter æquatorem & signa septentrionalia deprehendetur: meridionalem verò, si ab æquatore ad signa meridionalia deflexerit. Quòd si meridianum circulum super idem punctum in lamina impressum notatumve transeuntem, aut quasi transeat, animo fictum secutus oculis, ad eclipticam perueneris, in ea ecliptica gradũ cœli mediationis inuenies. Sin latitudo proposita fuerit meridionalis, ostensoris fiduciam nadir veri loci astri impone: & in eadem fiducia latitudinem computa: apparebitq; sub eius termino declinatio, quæ contrario modo nominabitur: itemq; meridianus super id punctum productus, nadir exhibebit gradus cœli mediationis, quam quæris.

*Canon. 17.*

*Stellæ seu planetæ, cuius verum locum & latitudinem ex tabulis aliundeve cognouimus, meridianam altitudinem: eiúsque notitiam in cœlo adipisci: indéque omnes stellas araneæ, & cœli totius dignoscere.*

¶Ex præcedenti, gradũ cœli mediationis, declinationemq; percipe: quam declinationem

nem adde ęquatoris altitudini iam antè ſuperiùs inuentę: ſi declinatio ſit ſeptentrionalis: vel ab eadem, ſi meridionalis declinatio proponetur: & exurget altitudo meridiana ſuper horizontem regionis illius, cui das operam. In duabus tamē ſpeciebus fallit hæc regula. Nam ſi declinatio meridiana, maior ſit altitudine æquatoris, vtiq; ſtella illa ſempiternæ occultatiōis eſt in regione ea: fruſtraq; altitudinem eius meridianam exquiremus; atq; cognitionem in cœlo. Præterea, ſi coniuncta altitudine æquatoris cum declinatione ſeptentrionali, vltra. 90. gradus numerus increuerit, alia aggrediendum eſt via: & is numerus de. 180. gradibus ſubducendus: vt altitudo meridiana relinquatur: in qua aſtrum ſemper inter Zenith & polum inuenietur. altitudine porrò meridiana habita, ſuper parem altitudinē quartæ dorſi pone fiduciam alidadæ: & per eius foramina, conuerſus ad meridiani partem, in qua ſtella cœlum mediat, ea hora qua ſcis ſtellam ad meridianum peruenturā ex. 15. primi huius, quod vel ex ipſa ſtella ſi ſit in aranea, vel ex gradu cū quo cœlum mediat facilè cognoſcitur inſpice: ſtatim enim per ea foramina alidadę ſtellā propoſitam videbis: eam autem à circunſtantibus

bus magnitudine discernes. Cognita verò stella, vt in tabulis nominatur, eius figurã & cum circũstantibus habitum notato diligentiùs, vt in quacunq; cœli parte fuerit, ex illis notis & circunstãtium cõtemplatione agnoscatur. Iam verò cognita hoc modo, vel vt.23. primi huius docuimus, qualibet stella vna, quæ sit in aranea collocata, eius ductu super laminam, araneam collocabis vt.24.&.25. primi diximus: & ex altitudine verticaliq; stella alicuius, ex iis quæ supra horizontem apparebũt, eius notitiam adsequêris: vt vel eo loco tradidimus. Sic itaq; variis tẽporibus omnes stellæ, non eę solùm quę in aranea deformatæ sunt: sed cæteræ etiam omnes cœli totius cognosci poterunt.

Canon. 18.

*Planetæ seu stellæ declinatione & gradu medij cœli cognitis, eius verum locum atq; latitudinem edocere.*

¶Ante omnia videndum est, an stella planetáue is ab ecliptica polum septẽtrionalem versus sit, an in aduersa parte cœli: quod hoc modo reperies: Gradus eclipticæ cũ quo cœlum mediat declinationem, eo quo.8. primi huius, modo docuimus, exquire. Et si quidẽ

K cœlum

cœlum mediat cum signo septentrionali, & declinationem habet septentrionalem maiorem gradu eo, quo cum cœlum mediat: aut etiam si cœlũ mediet cum signo meridionali, habet tamen declinationem quãuis meridionalem minorem gradu cœli mediationis: aut deniq; septentrionalem quamlibet, semper erit in his casibus ab ecliptica polum septentrionalẽ versus posita: aliâs autẽ in opposito putetur esse collocata. Ergo si stella sit ab ecliptica septentrionem versus, ẽ meridianis cum quærito, qui super punctum eclipticæ cũ quo cœlum mediat, ea stella, feratur: & in eo meridiano declinationem stellę ipsius, aut septentrionalem scilicet aut meridionalem, prout id paralleli indicant æquatoris: deinde in communi sectione paralleli & meridiani, pone punctum: super quod fiduciã ostensoris applicabis: numerusq; ibi inuentus quæsitam dabit latitudinem: quæ septentrionalis sit. Quin & fiducię extremum ex eadem parte, in ecliptica verum eius locum attactu suo cõmonstrabit. Quòd si stella ab ecliptica ad polum antarcticum recesserit, eadem quę prius, efficienda sunt: sed cùm nadir gradus medij cœli, & declinatione proposita quidẽ: sed tamen cõtrariæ denominationis. Latitudinem

dinem quoq; inuentam meridionalem dicemus:& gradus eclipticæ quem fiducia tanget extremitate ſua,nadir erit veri loci,quem quærimus.

Canon. 19.

*Planetæ ſeu ſtellæ in cœlo viſæ,verum locum & latitudinem inuenire:eiusq; nomen & tabulis elicere:itemq; an planeta ſit retrogradus an directus percipere.*

¶Stellæ ſcintillantis,planetęve ſilentis,altitudinem maximam vide:quod.2.primi huius docuimus.Ad illud tẽporis momentum, gradum cœli mediationis ea.7.huius deprehende:itemq; ex altitudine meridiana declinationẽ illius,vt primo libro.10.Canon.tradidimus,diſcito:deinde ex declinatione & gradu medij cœli,verum locum latitudinẽq; ex præcedenti,vt cognita habeas facito.Quibus omnibus antè habitis,in tabulis, quænã ſtella magnitudine: vero loco:& latitudine, cum ſtellę conſideratione conueniat,inſpice, & eo facto nomen eius in tabulis cognoſces. Quòd ſi an planeta ſit ea ſtella,quam contẽplatus es,dubitas,facilè à ſtellis fixis ipſum diſtingues: quippe cũ inter omnes ſoli planetę non ſcintillent:iam verò ex cõuenientia

veri loci quæsiti cõsideratiq;, cum veris locis planetarũ ex tabulis aut Almanac extractis, ad eius notitiam facilè peruenies. Porrò planetæ inter se, cùm magnitudine, tum colore: tum etiã veris locis discernuntur facilimè. Sin autem vero loco planetæ iam deprehẽso, post aliquot dies iterum verum eius locum inspicias, non difficulter, vtrùm directus sit an retrogradus, percipietur.

*Canon. 20.*

*Datis vero loco & latitudine planetæ, aut stellæ alicuius ex iis, quæ inter tropicum Capricorni & septentrionalẽ polum cõtinentur, in ostensore Astrolabij locum notare: cuius beneficio, omnia quæ de stellis araneæ docentur, etiam de eo pũcto verè dicantur. Vnde stellæ quoque, quæ propter vetustatem astrolabij à verè loco deflexerunt, corrigentur.*

¶Ex præcedẽtibus cognosce primum gradum, cum quo cœlum mediat id astrum: & declinationẽ eius. Positoq; in linea meridiana cuiuslibet laminæ astrolabij, ei gradui cœli mediationis impone fiduciam ostensoris: dein

dein in gradibus Almicantarath declinationem computa: idque ab æquinoctiali polum versus, si septentrionalis sit: extrà, si meridionalis: & vbi computatio desierit, è regione finis computationis, notam in fiducia ostensoris imprime. Hæc nota locum eius planetæ stellæve referet, si modò ostensorem ipsum semper super idem eclipticæ punctum manere cogas. Atque etiam si vltra æquatorem fueris, reti nostro vti poteris vel cum stellis noctu, si cognitis gradu cœli medij & declinatione stellæ, super nadir eius loci posueris ostensorem: declinationemq; etiam in eo notaueris, ex opposito suę partis, quomodò poteris, si placuerit, vel totum rete atq; araneã ad regiones illas accommodatè construere. Ergo cum eo puncto collocabis araneam, altitudine eius non secùs perspecta, atque si locus eius in aranea esset, sicut aliarum stellarũ, constitutus. Et si libuerit, puncti huius, ortũ, occasum, cœli mediationẽ, reliquaq; omnia quæ de stellis quæruntur, inspicere atque nosse, proprios consule canones antè à nobis propositos. Quòd si ad aliquẽ vsum, vt puta directiones, modo dicto planetarum duorũ loca volueris adaptare: posita super rete alidada, alterum in fiducia eius, & alterum in

 osten

ostensore signabis. Hac autem ratione, cognitis priùs ex tabulis aut inspectionibus, latitudinibus earum & veris locis, si procedas in stellis iis, quæ in ipso reti conspiciuntur, an ex compositionis vitio vel vetustate astrolabij, à vero deflectant aliquid, cognosces. Hæc quæ de planetis modò diximus, communia omnibus sunt: maximeq; in altioribus absoluta præcisaq; cernuntur: nã in luna contingit error propter diuersitatẽ aspectus: quæ nè modo prędicto verus ei⁹ locus, & latitudo æquatè percipiantur, impedit: vt & veram altitudinis declinationisque notitiam tollit. Quod pręcipuè dum ad horizõtem à accedit propiùs, obtingit: nanque in zenith nullus est error quin imò in.90. gradu ab ascendẽte, quanuis error sit in latitudine: in vero tamẽ eius loco nullus deprehenditur.

Canon. 21.

*Ortus & occasus heliacos planetarum, omnium stellarumq;, ex arte indagare.*

¶ Tam planetæ, quàm stellæ fixæ, in maiore minoréve vel distãtia à sole, vel apparent vel occultantur, secundũ diuersas magnitudines atq; illuminationes. Arcus ergo verticalis portio qua sol sub horizonte adhuc cõmorans,

morans, ab ipso horizonte distrahitur, cùm apparere incipit stella quæ supra horizontẽ est, meta illuminationis seu apparitionis eius stellæ planetæve vocatur. Hæc, vt Ioannes de Monte regio. 23. propos. 13. Epitomes, ex Ptolemæi demõstrationibus cõsiderationibusq; deduxit, in Saturno est vndecim graduũ: in Ioue decem: in Marte vndecim & dimidij: in Venere, quinq;: in Mercurio decẽ: in stellis vero fixis, si semel has metas cõsideratione fueris adeptus, & tibi & aliis erunt in perpetuũ cognitæ vtilesq;. Data ergo meta apparitionis cuiuslibet planetæ vel stellæ, si dũ prope solẽ est, scire an videatur cupis, an lateat sub radiis solaribus, locum eius in ostensore, vt in præcedenti docuimus, signa: ostensoreque super gradũ medij cœli fixo stabiliq; manẽte, ita vt ad araneæ motum conuertatur vna, pone nadir solis in horizonte orientali, si apparitiões occultationésue vespertinas desideras: aut in occidẽtali, si matutinas inquiris: & moue ita araneam, donec dictũ nadir supra horizontem ascendat inter almicantarath gradus tot, quot sunt in meta ipsius planetæ stellæve cui studes. & si quidem locus eius in almuri signatus supra horizontem extiterit, ipsum apparere in cœlo nẽ dubi-

tes:si verò hoc in opere punctũ illud sub horizontem regionis esse cõtigerit, ex eo ipsum latêre sub radiis solis omnino occultarique putato: nisi diuersitate medij astrum sub horizonte appareat. Id quod in sole aut luna accidit, dum tẽpore eclipsis lunaris vtrunq; conspici videriq; vsu venit: licèt alterum tantùm eorum supra horizontem sit.

*Canon. 22.*

*Longitudines regionum tam respectiuas, quàm absolutas, sine lunaris eclipsis contemplatione, per globum terræ, aut loci lunæ cõsiderationem, inuenire.*

¶Ex eclipsi lunari, aut horologio verissimo aliquo, longitudines regionũ libro primo. 26. canone docuimus. sin autẽ duorũ locorum viatoria proposita intercapedine, cũ vtriusq; latitudine, velis differentiã longitudinis eorum percipere, sic facito: Distantiam itineris in gradus circuli maximi terræ conuerte, quod diuisione facta eius distantiæ in spatium singulis gradibus attributum, continget: dein parem graduũ numerũ ex meridiano globi circino intercipe: fixoq; altero crusculo in primo meridiano, in latitudine alterius eorum locorũ, alterũ ad parallelum

altitudinis poli opidi alterius conuerte. Tũ inspecta in æquatore differentia meridiani sub vno pede circini pressi, ab eo meridiano qui altero pede obtinetur, differẽtia lõgitudinis eorum se ostendet. Poteris adeò differentiam longitudinis duarum vrbiũ, per locum lunæ certiùs comprehendere, hoc plane modo: Propone primùm tibi ante oculos tabulam veri motus lunæ ad aliquod opidum factam, id scilicet cuius differẽtias longitudinis ab alio requiris. Deinde adi alterum opidum, tecum tamen astrolabiũ magnum, armillásve Ptolemæi, aut certè voluellum nostrum ferens. ibi, cũ horum aliquo, maximã lunæ altitudinem, dũ ea meridianum tenet, apprehendes: nec non horam illo momento cedentẽ: itemq; ex lunæ altitudine, declinationem eius, & inde gradum medij cœli, verumq; locum ex. 18. huius, atq; etiam latitudinẽ cognosce. Tum ad eandem horam ex tabulis, locum lunæ cõputabis ad regionem eam cui sunt factæ: vbi si locus ex inspectione deductus, cum loco tabularũ conueniat, vtraque regio sub eodem est meridiano: nec longitudine quidquã differunt: ac si differãt hi loci, lunæ differentiã partire per lunæ motum ex tabulis ad illum diẽ horamq; reper-

tum:& reſilient in numero partitionis horæ diſtantiæ. Quòd ſi quid relinquitur, vel numerus ipſe ab initio diuidi nõ potuit, per.60. multiplicetur: atq; ita diuiſio adhibeatur; proſilientq; minuta horarum differentiæ longitudinis eorũ locorum. Quorũ illa erit occidentalior longitudo, cuius motus lunæ fuit maior. Hinc, ſi in altero locorum lõgitudo vera ſit data, dabitur & in altero, per differentiæ videlicet additionẽ ſubductionemve: quod 26. primi docuimus. Poteſt adhuc differentia longitudinis ex angulo poſitionis, itinerisq; diſtantia: itemq; ex diſtantia lunæ à ſole: vel acus nauticæ à polo deflexione cognoſci: ſed de his latiùs in Geographia, Dei benignitate, ſcribemus.

## *Canon.* 23.

*Partes quibus horologium nocturnum vulgare conſtat, componere.*

¶ Laminam rotundã aptæ materiæ, quantam libuerit, antè cape. In ea extrema à dextra ſurſum verſus progreſſus, colloca ſigna cum ſuis menſibus, vt in Aſtrolabij dorſo fit: vel certè diuiſo circulo in anni dies, in menſes ſine Zodiaco diſtribuatur. Deinde in centro huius laminæ, laminam aliam itidem rotundam

tundam aptato, tanto priori minorem, vt circulum modò diuisum in lamina maiore perstringat tantùm, non aperiat. Huius secundę laminam extimum circulum in.24. partes æquales secabimus: dein singulas partes in partes partium, quantum magnitudo tulerit tribuemus: hæ naturalis diei erunt hora. In quarum vna, eminens denticulus cuspísve relinquatur, quo duodecima notetur horæ: numerúsque.12. adscribatur. Inde sequenti proximè diuisioni.1. post.2. & cætera vsque ad.12. deinceps apponantur, mensium ordine semper obseruato: & postquã.12. numerum expleuerimus, rursus ab.1. ad denticulum vsque procedente adscriptione. His addatur ostensor, vt Astrolabij facies, qui sit eius longitudinis, vt centro medius fixus maioris laminæ oram nonnihil excedat. In huius autem capitibus vtrisq;, foramina traijciantur, quorum media sint in linea fiduciæ: eruntq; eo pacto nocturni horologij partes absolutæ.

*Canon. 24.*

*Hunc horologium perficere, eoq; Vti.*

¶Posita minore lamina super maiorem, superq; minorem ostensore, hęc ita in centro coniungantur, vt inuicem moueri possint: foramine

foramine vtiq; in centro perpetuo facto, quo modo in Astrolabio si clauus remoueatur, vidEmus. Tum siue ex doctrina. 16. huius, seu quod præcisius erit, ex tabulis directionum, siue primi mobilis, quære gradum eclipticæ, quo cum cœlum mediat stella horologialis lucidissima oris buccinæ, quam Alfonsus Rex sextam inter stellas vrsæ minoris annumerauit. Hoc gradu inuẽto, quo anni die sol ad nadir eius gradus perueniat, cognosce: namq; lodie noctis mediæ hora, supremam meridiani partem illa obtinebit. Eo autẽ die, in circulo maiore horologij fige ansam suspensoriam, aut loco denticuli manubrium, vt rectè vti eo possis. Hucusq; processimus, cum huiusmodi horologium cum Astrolabio vnà componeremus anno 1528. inuentáque est stella illa ferè in extremo septimo gradu Leonis, latitudine septentrionali. 70. graduum &. 50. minutorum: cœlum medians cum vndecimo Scorpij gradu. Quo factũ est vt suspensorium. 21. Aprilis die poneremus: quia videlicet tunc temporis sol ad. 11. gradũ Tauri, qui è diametro gradu cœli medij opponitur, peruenit. Eũ locũ plures annos poterit obtinere, quippe tardissimè gradus ille medij cœli variatur. Absoluto porrò horologio,

gio,cuspidem seu denticulum illum qui in minore lamella prominet,horæ duodecimæ additus,ad diem mensis præsentis conuerte: & his ita manentibus si noctu horam desideras,sic adsequêre,stellis apparentibus. Ad or tum toto corpore conuersus,mentum ad sinistrum humerum aduerte:statimq́; in cœlo buccinæ figuram adspicies, cuius buccinæ acutam partem stella polaris terminat. Hanc tamen eandem stellam multò certiùs ex meridiana linea cognosces,si ad septentrionalē eius terminum conuersus,oculis in cœlo figuram suprà dictam inquisieris. Ergo stella polari cognita,quæ parū à vero polo distat, eam prospiciens rectâ atque intuens, supra oculos horologium vel suspende,vel manu tene quàm poteris aptissimè ita, vt. 21. dies Aprilis supremam circuli partē teneat. Tum visa per foramen instrumenti medij stella po lari, eo quiescente, ostensorem verte,donec stellam horologialem per foramē externum ostensoris vnà conspicias:quo accidente,fiducia inter horarum diuisiones,horā ac partem etiam eius ostendet. Atque etiam,si curiosiùs hæc libuerit comparare,poteris omnibus horis denticulos incidere:dum is eminētissimus sit,qui. 12. horæ imminet:quo interdiu

diu minore rotula collocata aptè, posſis vel in tenebris noctu, horam tactu percipere: fiduciç diſtantiã à denticulo horæ. 12. attẽdens.

*Canon. 25.*

*Directionis, & profectionis, ſeu peragrationis differentiam oſtẽdere: eaq; omnia in vniuerſum ac generaliter explicare.*

In Aſtrologia diuinatrice directionum doctrina maximè eſt neceſſaria iis, qui effectus ac tempora exquiſitiùs optant inquirere: cùm dicat Ptolemęus libro centũ fructuũ, verbo. 77. aſcendẽtẽ dirigendũ in natiuitatibus ad ea quę corporũ ſunt: partẽ fortunę ad ea quę externa, vt ſunt diuitię: lunã pro corporis animæq; connexione: mediũ cœli pro actionibus: ſolem pro poteſtate ac principatu. Quamobrẽ placuit, hoc loco, introductionis more, directionũ tractatum doctrinãq; compendiosè tradere: cũ quia his qui laboris fugientes ſunt, hæc abundè ſufficient: tũ quia ex his tabulæ directionum faciliùs multò intelligentur. Dirigere ergo eſt, vt teſtatur Ioannes de Monteregio. 25. problemate directionum, metiri arcum æquatoris, qui tranſit per circulum, in quo ſignificator eſt, donec ad eum perueniat promiſſor: quod diuerſis

modis

modis variisq; faciendum est, vt in sequentibus docebitur, & testatur Ptolomæus verbo 35. libri centum fructuum: & libr. 3. iudiciorũ ca. 10. si em̃ significator in ascendẽte fuerit, arcus directionis erit arcus ęquatoris. Hãc directionẽ, pfectionẽ seu peragrationẽ appellant ij, qui latini sermonis vsum elaboratiùs affectare se videri volunt: nos hoc vtemur vocabulo, quia profectio apud Astrologos, vt Ioannes de Monte regio problemate. 30. directionũ docet, æqualis est quædã & regularis incessio significatoris, secundum signorum zodiaci cõsequentiã: quam triplicem asserit in natiuitatibus esse prosequendã ex Ptolomæi sententia in extremo. 4. libro iudiciorũ: per annos videlicet, menses, & dies. Nam in profectione annua, cuiq; solari anno signũ vnũ tribuitur. vt si genitura quępiam in ascẽdente habet. 17. gradum Tauri, anno sequẽti incipiente, quando sol peruenerit ad locum natiuitatis, profectio annua erit in. 17. Geminorũ: tertio anno in. 13. Cãcri: & sic deinceps ita, vt incipientente anno. 13. rursus profectio sit in. 17. Tauri gradu: in tẽporibus autẽ inter mediis annorum, proportione facta, locum profectionis inueniemus. In profectiõe verò menstrua solaris annus in. 13. menses æquales

diuiditur

diuiditur, singulisq; mēsibus eorum signum vnū assignatur. At verò in diurna profectione, rursus quisq; mensis profectionalis in.12. diuiditur partes æquales, ac cuiq; parti, quæ dies duos, horas tres, minuta vero.52. ferè habet, vnicum signum datur: & quatenus locus vniuscuiusq; profectionis, occurrit locis aut aspectibus fortunarū infortuniorúmve, fœlices aut aduersi effectus diiudicantur. Ex his porrò quæ diximus, cùm computatio hæc procedat æqualiter, per numerorum computationes, loca profectionis cuiusq; ad propositum tempus scire poteris: aut si laborem subterfugis, tabulas nostras astronomicas inspice: vel in directionibus, tabellas ad huiusmodi vsus necessarias.

*Canon. 26.*

*Gradum diuisionis & diuisore, qui algebutar appellatur, quolibet anno à natiuitate, perquirere: & tempus durationis eius dominij computare.*

¶Solent in natiuitatum iudiciis faciendis, qui iis student, à puncto equatoris ascendente hora natiuitatis, computare gradū vnum æquatoris in singulos annos: gradúsque ecliptícæ, qui gradus cum extremo eius arcus ascendit

ascendit, gradus diuisionis vocatur: planeta verò in cuius fine gradus ille collocatur, dñs diuisionis dicitur seu diuisor: arabicè algebutar. Huius dñium eô vsq; durat, donec eo modo, quo diximus planetæ terminus sit totus exortus. Post hunc alius incipit, & deinceps per totum vitæ spatium sequuntur alij. Si ergo anno aliquo, gradũ diuisionis desideras, siue in lamina generali, siue in particulari, super horizontem oriẽtalem regionis eius vbi fuit natiuitas, gradum ascendentem natiuitatis pone: locumq; almuri in limbo nota. Ab hac nota secutus limbi seriem succeßionẽq;, tot gradus computa, quot post natiuitatem anni præterierunt: atq; ad finem computationis almuri conuerte: & eo modo gradus eclipticæ super eundem horizontẽ cadens, locus est diuisionis. Quęre deinde in tabula terminorum, quæ apud astrorum iudices scribitur, termini illius dominatorem planetam: is enim inuentus diuisor seu algebutar appellatur. Quòd si durationem temporis in illo dominio, scire cupis, notato almuri loco, moue araneam, donec totus ille terminus peroriatur: & quot inter almuri, notamq; illam quæ modò vltimo loco est facta gradus interiecti sunt, computentur, singulisq; gradi-

bus vnus solaris annuè adiudicetur:atq; id est tempus quod etiãnum superest dominationis illius Algebutar. Hac ratione vsus, si principiũ alicuius termini posueris in ascendente:ac signato almuri, moueris aranean eò vsq; vt terminus peroriatur, semper inter almuri & notam, tẽpus durationis dominij in toto illo termino reperies:tum quonam anno incipiat, tum quo desinat:tum etiã quo tempore anni, si fortè gradus non se obtulerit adæquati.

*Canon. 27.*

*Significatore in aliquo angulo latente, arcum directionis inter eum, promissorĕq; deprehendere.*

¶Duobus locis propositis, quorum alter sit ad alterum dirigendus, is qui ad alium dirigitur significator, quod alicuius rei habitudinem in cœlo repræsentet, dicitur, vt Ioannes de monte regio problemate.25. directionum testatur:locus verò secundus, ad quem directio paratur, promissor vocatur, quòd futurum aliquid vel boni vel mali prænuntiet: & secundùm eorum distantiam certo quodam modo computatam, tempus eius futuri casus præcipitur. Huius tamen distantiæ cõputatio,

putatio, pro significatoris situ variatur. Nam vt Ptolemæus verbo.25.centum fructuum,& 3.iudiciorum cap.10.est autor, si dominator in meridiano regionis fuerit, per sphæræ rectæ ascensiones, directiones sunt computandæ: sin autem in obliquo horizonte, per obliquas ascensiones: aut per descensiones etiam, si in occidentali horizonte reperiatur, computatio directionum incatur. Cùm ergo planetam aliquem, ad alium velis dirigere, ante omnia in aranea, vtriusq; tam significatoris quàm promissoris locum notabis, si latitudine caruerint. Quòd si alter ambóve latitudinem habēt, in ostensore locum signabis eius qui extra eclipticam fuerit, vt.20.huius tradidimus: si ambo latitudinem habebunt, significationem in ostensore, promissorem in ecliptica adnotabis, vt eo quoq; loco diximus. Deinde aranea ad natiuitatis horā, aliamve quàm ad quā directiones sunt cōparandæ, accommodata, si significator in aliquo angulo depreheditur, arcumq; directionis ab ipso ad promissorem venientē secundùm ordinē signorum requiris, posito loco significatoris in eo angulo, locū almuri in gradibus limbi notabis. Dein aranea commoue, donec locus promissoris ad eundem angulum perueniat:

niat:atq; ita arcus limbi inter primũ almuri positum & secundũ interiectus, arcus est directionis quæsitus: qui inter eum significatorem atq; promissorem interuenit. Iam verò si singulis gradibus annum aliùdve tempus, quomodo ab astronomis præcipitur, imputaueris, tempora effectuum, qui ab ipsis astrorum vatibus traduntur, scies. Ex numero harũ directionum angulorũ, est directio significatoris canonis præcedentis, qui inueniendo gradui diuisionis est: siquidem illud nihil aliud est, quâm directio ipsiusmet anguli ascendentis, in quo sunt. Atq; in angulo medij cœli quando diriguntur, nullam esse latitudinem supponimus.

*Canon. 18.*

*Significatore extra angulos posito, si in superiore medietate cœli: ac in eadẽ quarta qua promissor, fuerit, arcum directionis interceptum inuenire.*

¶Ptolemæus libro. 3. iudiciorũ cap. 10. præposita directione significatoris in aliquo angulo moràtis, subiungit, si significator sit extra angulos, faciẽdas esse directiones mistim ex ascensionibus rectis & ascensionibus vel descensionibus obliquis: secundũ partes proportionales

portionales horarum distantię ab angulo ali quo ad totũ arcum: semidiurnũ, si supra terram sit: aut seminocturnum, si sub horizonte. Hoc nos certiore facilioreq́; ratione, per astrolabiũ docere, ad eandem tamen sententiam effectumq́; decreuimus, gradibus ipsis distantiæ arcusq́; semidiurni pro horis vtentes. Posita igitur eo modo aranea, quo tẽpore natiuitatis collocata fuit, distantiam significatoris à meridiano notam tibi facit, ex. 29. primi huius: itemq́; arcum semidiurnũ eius ex. 12. primi, quibus præcognitis ad directionum inuestigationes veniamus. Ergo si significator atque promissor inter angulũ medij cœli & ascendentẽ fuerint, loco significatoris in linea medij cœli posito, locũ almuri signa: dein moue araneã motu suo, donec promissoris locus ad eandem meridianam lineam perueniat, locusq́; etiam hic almuri in limbo notetur: arcus autem inter notas compręhensus vocetur ascensio seu directio recta, quam adserua. Post hæc significatoris locum in parte oriẽtali horizontis regionis, in qua natiuitas fuit pone: notatoq́ue loco almuri in limbo, mota aranea, promissoris locum ad eundem horizontem trahe: rursusq́; is locus almuri cõnotetur: tum quod fuerit inter has

notas ſpatij directio obliqua erit. Huius & rectæ differentiam, ſubtracta minore de maiore, comperies: eam duc in gradus diſtantiæ ſignificatoris à meridiano: productumq́; per gradus arcus ſemidiurni diuidito: ac inde pars proportionalis emerget: quã adde aſcẽſioni rectæ, ſi ſit ea minor, aut deme ſi maior eſt, arcusq́; directionis propoſitę proueniet. Quòd ſi ſignificator inter meridianum occidentemq́; reperiatur, arcum diſtantiæ à meridiano quære per.29.primi huius, & arcum ſeminocturnum per.11.eiuſdem primi: inde aſcenſionem rectam, quæ eadẽ deſcenſio ſeu directio recta eſt, vt anteà, cognoſces. Tum poſito ſignificatore in horizonte occidẽtali regionis eius, in qua natiuitas contigit, locũ almuri notato: motaq́; aranea ad eundẽ horizontem duc promiſſorem: quo facto motus almuri arcum deſcenſionis, ſeu directionis obliquæ dabit. Hoc deducto de deſcenſione recta, vel ecõuerſo, minore vtiq; à maiore, differentia quæ relinquetur, per diſtantiam à meridiano multiplicetur: quæ ex hac multiplicatione ſumma fiet, per arcum ſemidiurnum ſecetur: & in numero partitionis, pars proportionalis exiſtet: qua addita deſcenſioni rectæ, ſi ea ſcilicet maior ſit: vel ab ea de-

tracta,si maior, supererit arcus directionis, quem quærimus.

*Canon.* 29.

*Significare extra angulos, sub horizonte, in eadẽ quarta cum promissore, existente, arcum directionis ab eo ad promissorem interceptum, dimetiri.*

¶Si significator & promissor sint sub horizonte,inter occidentem & angulum mediæ noctis,seu meridianum inferiorem,primùm distantiam significatoris ab angulo mediæ noctis exquire,in graduum computatione, quemadmodũ.29.primi huius docetur. Deinde significatoris ipsius arcum seminocturnum,in gradibus tantùm,similiter expiscare: quod.12.primi huius exponitur : postposito significatore in linea mediæ noctis,locũ Almuri in limbo nota:&araneam motu suo ita trahe,vt promissor ad eandem mediæ noctis lineam accedat.hîc iterum almuri locũ signa: quodq; fuerit inter notas interualli,Ascẽsio dicetur vel descensio, directióve recta. Tum translato ad horizõtem occidentalem regionis propositæ significatore,siue in lamina generali siue particulari,quomodò sæpe iam diximus,& Almuri locus notetur: & mouea-

tur aranea, motu suo, vt promissor ad eũdem horizontem trahatur, vbi secũdo loco locus Almuri denotetur: quodq; inter duas has notas interceptum est, descensio erit obliqua. Ea de descensione recta, vel econtrariò, minore scilicet à maiore deducta, differentia relinquetur: quæ multiplicata per distantiam à linea noctis mediæ, productum per arcũ semi nocturnũ significatoris diuidatur: atque ita pars proportionalis elicietur: quæ quidem vel addenda est directioni rectæ, si minor ea fuerit obliqua: vel subtrahenda, si maior. Quòd si significator atq; promissor in quarta sint quæ ab angulo medię noctis ad ascendentem porrigitur, tunc significatoris distantia à linea mediæ noctis per .29. primi huius inuenietur, arcus autem seminocturnus per eiusdem libri primi .12. habeatur, dein rectam radiationem per motum Almuri comperi, à situ significatoris in lineam mediæ noctis donec promissor ad eam perueniat, migrantis, vt priùs. Pòst significatore in ascendente collocato: loco Almuri notato: commotaq; suo motu aranea donec promissor eundem attingat horizontem, motus Almuri directionem obliquam ostendet. Huius & rectæ differentia subducta, per distantiam significatoris

mediæ

mediæ noctis linea, multiplicetur, productū per arcū seminocturnum ipsius significatoris diuidatur, ita pars proportionalis extrahetur, quam rectæ radiationi, si ea maior alte ra fuerit, adde: si minor inuenta sit deme, directionisq; quæsitę arcus obueniet.

*Canon.* 30.

*Qua ratione & via dum significator & promissor in diuersis quartis cœli reperiuntur, arcus directionis subducatur, docere.*

¶Hoc nihil est aliud, quàm ex pluribus directionibus, vnam per aggregationem illarum, inuenire, quemadmodum in distantiis etiam fieri solet. vt puta, si rectâ inter. a. & b. sit. c. in eadē videlicet linea recta, sciamusq; distantiam ab. a. ad. c. itemq; à. c. ad. b. his vtique coniunctis distantia cognoscetur inter a. & b. Sic si significator, & promissor in diuersis quartis cœli reperiantur, primùm significatorem ad gradum eclipticæ, qui est in angulo post significatorem, euntibus ad pro missorē, dirige: arcumq; directionis hoc modo inuentum asserua. Deinde gradum illum anguli dirige ad promissorem, tanquam si angulus ille esset significator: arcum autem hoc pacto repertum seruatæ ab initio dire-

ctioni coniunge:totámque hanc summam, directionem quæsitam esse inter significatorem & promissorem propositũ,scito. Quòd si plures anguli inter eos interuenerint,significatorem ad primum angulum,hunc dein angulum ad sequentem,atque ita deinceps dirigito, vltimum ad promissorem componens,atque his omnibus consummatis copulatísque directionibus,desiderata directio se offeret.

*Canon.* 31.

*In quibuscunq; locis sint significator & promissor, directiones contra signorum sequelam inuenire: directiones item, secundum gradus zodiaci, tam per successionem signorum, quàm contrà, ea facilè docere.*

¶Præcipiunt aliquando ij, qui astrorum ductu iudicant, vt directiones contra signorum succesionem fiant: quod in directione partium quarundam obtingit.id si fortè efficiendum proponatur,ita exequêris.Promissorem loco significatoris,contráque significatorem pro promissore mutuo sumes: promissorisq; habita ab angulo medij cœli distãtia:& arcu semidiurno,si sit supra horizontem:

tem:vel distantia ab angulo mediæ noctis,& arcu seminocturno,si sit sub horizonte, directiones, vt priùs, reperientur tam recta quàm obliqua, si moueatur aranea cōtra suū motū vel partē aduersam. inuētaq; pars proportionalis addetur minueturque de directione recta vt suprà factum est:& directio mista, quā quærimus, eueniet. at si in diuersis sint quartis, directio ad angulum antecedentem accōmodabitur, inde ad promissorem, hæq; directiones componentur. Nam in huiusmodi directione, contrario omnia modo sunt cōputanda: quo solo posito atq; seruato, sunt in operationū rationibus canones antè traditi sequendi. Quòd si directionē inuenire velis, secundum simplices gradus Zodiaci, vt quibusdam placet, breuissimè id consequeris. Nam si à significatoris loco ad locū promissoris, gradus interiacentes eclipticæ computaueris, signorum successionem secutus, aut econtrariò, secundum directionis partem, quam dirigendam tibi proponis, arcum hoc pacto computatum pro proposita directione tibi esse poterit.

*Canon.* 32.

*Quibúsnam locis terminentur aspectus*

omnes

*omnes planetarum, tam dextri, quàm sinistri, secundũ gradus zodiaci, manifestare.*

¶Solent Astrologi, à loco planetæ, quicũque ei locus sit, sextam circuli partem seu. 60. gradus, secundum successionem signorum computare: ibiq́; sextilem aspectũ illius planetæ sinistrum secundum successionẽ signorum cõstituere. rursusq́; computatis. 90. gradibus seu quarta circuli parte, quartilẽ aspectum eo loci dicunt esse: assumptisq́; eodem modo. 120. gradibus, qui tertiam partem circuli continent, trinum aspectum asseruntibi finiri. Quæ computatio si numeris eisdẽ seruatis, ad partẽ tamen contrariam referatur, aspectus dextri seu contra successionẽ signorum constabunt. Iam verò oppositio, siue ad hanc siue ad illam partẽ putetur, semper est in puncto è diametro obiecto: quemadmodũ coniunctio in eodem semper gradu intelligitur. Has aspectuum distantias, quidã per simplices gradus zodiaci, alij secundum rectas ascensiones computant: sunt etiam qui secũdum angulos in quibus sint, aut per mistionem, si in locis sint intermediis, rationẽ eorũ ponãt: vt in directionibus diximus. Sed aspectus graduum zodiaci hoc in canone, exponimus:

nimus: de reliquis mox acturi. Si igitur in gradibus zodiaci aspectus placet inuenire, computa à loco planetæ secundum succeßionem signorum. 60. gradus qui tibi pro sextili aspectu fuit. 90. pro quartili. 120. pro trino, deniq; 180. seu semicirculum, qui oppositionem cõtineat: inq; numeri cuiusque fine, terminari huncaut illum aspectũ, sinistrum videlicet, intelligatur. Quòd si computationes hæ retrorsum, cõtraq; signorum ordinẽ ineãtur, loca dextrorum aspectuum tenebuntur.

Canon. 33.

*In quocunq; loco fuerit Planeta, eius aspectus secundum rectas ascensiones extrahere. Planetæ etiam in quolibet angulo consistentis aspectus omnes, secundum ascensiones descẽsionésve, quà oportuerit, cõputare.*

¶Sunt nonnulli qui aspectus seu irradiationes Planetarum, non secundum gradus Zodiaci dinumerant, sed quocunque in loco planeta fuerit, siue in meridiano, siue extra eum, semper vt eiusmodi irradiationes per ascensiones rectas computentur, præcipiunt. Quod Ioannes de Monteregio, vltimo problemate directionum, præclarè, vt omnia, explicauit:

plicauit. Alij id negotij per ascẽsiones rectas, stella meridianum obtinente, exequuntur: per obliquas autem ascensiones regionis, si in horizonte orientali constiterit, aut etiam per descensiones, si in occidentali deprehendatur. At mediis in locis planeta cõmorante, radiationes per ascensiones aut descensiones promiscuas exquirũtur. Qua de operatione permista post paulò, nunc aliorum tractationes aperiamus. Vbicunque locorum fuerit planeta, si aspectus eius radiationésue per ascensiones rectas vis scire, pone planetæ locum in medio cœli laminæ generalis seu cuiusuis particularis, & locum Almuri nota in limbo, ab hoc moue almuri ab illa nota, secũdum motum araneæ, per aspectus propositi gradus: atque ita in puncto eclipticæ, quod in finem motus huius ciciderit, super lineam meridianam, aspectus propositus terminatur: sinister vtique, & qui secundum signorũ successionem progrediatur. Etenim si motus Almuri alteram in partem duceretur, gradus ille sinistrum aspectum ostenderet, quiq; contra successionem signorum feratur. Sin alia via placet aggredi, planetæq; in aliquo angulo diuersantis aspectum aliquem requiris, loco Planetæ in angulo quiescẽtis locum

Almuri

Almuri signa,& à nota illa moto Almuri ad succesionem recta,perq; graduum aspectus quæsiti numerum circũlato,qui gradus eclipticæ in angulo in quo planeta fuit,hæserit, locus esse credi poterit,in quo proposita sinistra radiatio finiatur. Neque verò alia ratione aut via dextrum etiam aspectum cognosces,si modò à nota in limbo, vt diximus,impressa,moueatur ad partem oppositam Almuri.

*Canon. 34.*

*Quocunq; loci fuerit planeta, an aspectus tam dexter, quàm sinister, citra vel vltra angulum aliquem terminetur, facilè ostendere.*

¶Quia si planeta extra angulos fuerit,parte proportionali quidem est vtendum, vt in directionibus diximus:sed aliter si citra,aliter si vltra angulum terminet aspectum,hæc est adhibenda,qua ratione posimus id cognoscere,præponamus. Hæc autem eiusmodi est. Directionem à planeta ad angulũ, de quo dubitas,perinde quære ac si planeta esset significator,gradus anguli illius promissor,vt in præcedentibus tradidimus. Hîc si numerus graduum huius directionis,numerum

rum graduum aspectus propositi exuperet, aspectũ citra angulum terminari, potes existimare, quod rarò nisi in aspectu sextili euenit: si verò numerus aspectus maior numero directionis sit, aspectu vltra angulum ferri credas. Quòd si æquales sint hi duo numeri, terminũ aspectus esse ipsum angulum cõstabit: cognito verò vltra primum angulum aspectum extendi, si de secundo dubites, eadẽ ratione peruenire ad cognitionem eius rei poteris: estque hic canon in vniuersum, tam ad directionẽ secundum signorum seriem institutam, quàm ad eam quæ contrà inducitur, accommodatus atq; vtilis. Vtique si in directionibus contra signorum succesionem factis, ad angulos, præcedẽtes directiones instituantur: vt ad sequentes fit in iis, quę succesionem signorum obseruant, & sequuntur.

*Canon.* 35.

*Dum planeta, in suprema cœli medietate versatur, quo loco terminet aspectum, ostendere: postquam iam semel aspectum eũ citra angulum desinere compertum est.*

¶ Ex permistis ascensionibus irradicationem hãc oportet inuestigare: cùm extra angulum planeta sit, vt. 29. huius docuimus in directio-

directionibus. Erit ergo hoc pacto ratio instituenda posito planetæ loco in linea meridiei, laminę vel generalis vel particularis regionis, in qua natiuitas cõtigit, aliudve principium quod, cuius gratia aspectum requiris locum Almuri notato moueto'q; corneam motu suo proprio, donec à nota illa, gradus propositi aspectus almuri percurrerit, quo facto gradus eclipticæ qui eo temporis lineã meridiei obtinuerit, locum ostendet, quo terminatur aspectus ille secundum rectas ascentiones. Deinde ad horizontem orientalẽ regionis propositæ admoue planetam, si is inter ascendentem gradum, & medium cœli fuerit: in horizonte occidentali, si inter medium cœli. Et occasum fuerit inuentus, signato'q; eodẽ quo supra modo, almuri araneaq; eo vsq; versata, donec eandem paremq; quãtitatem almuri peragrauerit, punctum eclipticæ, qui horizontem eum tetigerit, terminum illius aspectus secundũ obliquam ascẽsionem indicabit. Huius rectæq; differẽtiam per distantiam planetæ à meridiano inuentã vt supra, multiplica, productum partire per arcum semidiurnum planetæ: & quod ex ea partitione euenerit, pars erit proportionalis. Hanc cùm distantia planetæ ab irradiatione

recta, si minor hæc sit obliqua compone: vel subtrahe de recta, si magis à planeta, quàm obliqua recesserit, & qd' emerget, arcus erit à planeta in eam partem computādus, quo terminus quęsiti aspectus cognoscatur. Quę porrò de irradiatione secundum signorum successionem docuimus, etiā in aspectu contra successionem eam, vera reperientur, si aranea semper in diuersam contrariamque partem commoueatur.

*Canon. 36.*

*Si planeta in medietate inferiore cœli sit, in quod eclipticæ punctum terminetur aspectus, qui citra angulum fuit, nullo negocio monstrare.*

A methodo præcedenti canone tradita, non ità multum differre hic canon. In linea enim noctis mediæ posito planeta: notatoq; Almuri, si is per quantitatem aspectus desiderati feratur, gradus eclipticæ super eādem lineam cadens est is, ad quem terminatur secundum ascensiones rectas aspectus: neque verò referri, fiat hæc in linea medij cœli, an in linea medię noctis operatio. Collocato deinde loco planetæ in horizonte proposito orientali, his orientem versus ab angulo mediæ no-

diæ noctis recedit: aut in occidentali si ab eadem linea ad occasum deflectit, post signato almuri, vt supra, moueatur trahaturque per eandem quantitatẽ aspectus: ac eclipticę pũctum, quod horizonti eidem institerit, termi num eius aspectus oblique computatum do cebit. Mox differẽtiam huius & recti, per distantiam planetæ à mediæ noctis linea, multiplicato: productumque in arcum semi nocturnum loci planetæ diducito, proueniet enim proportionalis pars, quæ quidem addenda distantiæ irradiationis rectæ à planeta est, si ea irradiationis differentia sit minor, quam obliquè, detrahenda, si maior, relinqueturq; locus irradiatiõis aspectusvè propositi, secundum succesionem signorũ aut contra: qua videlicet aranea commota est.

*Canon 37.*

*Vbicunq; fuerit planeta, aspectus omnes vltra angulum positos, facilè edocere.*

¶Quotiescunq; planeta radios alicuius aspectus vltra angulum aliquem proiecerit: quod.34. huius demonstrat, si aspectus eiusmodi finem metamq; conquirimus: id duabus coniunctis partibus, vt supra in aliis docuimus, obtinebimus. Ergo dirigamus pri-

mum ipsum planetam ad gradum eclipticæ in angulo insistentem perinde, vt dictum est ac si planeta significator, gradus vero ille anguli promissores hæc: & arcus directionis ita inuentus à numero graduũ aspectus eius auferatur: & quod relinquetur, & cum ipse tacitus memoriæ commenda. Ab hoc, pone iterum in eodem angulo gradum eũdem, ad quem facta directio est: & locum Almuri in limbo adnotato: atq; à nota illa per spacium numeri mente adseruati duc almuri: qui vbi institerit, gradus tunc temporis angulo ipsi incumbens est, is qui aspectum propositum secundum signorum succesionẽ concludit: aut econtrario, prout ad hanc aut illam partem radij proiectio est directa. Namq; ad eã etiam almuri à nota limbi trahi oportuit. Sic quæ necessaria sunt ad directiones ex disciplina Ptolemæi, quã supra explicauimus, adsequemur: nũc alia breuiore via insistamus.

## *Canon. 38.*

*Significatorem quemlibet ad promissorem propositum, secundum viam rationalem, per circulos positionis, tam secũdum signorum successionem quam cõtra, dirigere.*

¶Est &

¶Est & alia ratio dirigendi, quam Ioãnes de Monte Regio in directionibus, rationalẽ appellat, quæ ipsa etiam à verbis Ptolemæi cap.10.lib.3.iudiciorum, originem sumpsit & exordiũm fingit enim ab inter sectione vna meridiani cum horizõte, ad oppositam aliã intersectionem, per centra cuiusq; vel planetæ vel stellæ, circulum maximum duci: quẽ positionis, ideo scilicet vocat, quòd in eo posita sit ea stella. Cuiusmodi circuli si plures fingantur, supra plures stellas describi, erunt omnes horizontes regionum, ab horizonte recto, qui meridianus est, vsq; ad horizontẽ regionis propositæ. His porrò, polus minus magisve elatus apparet, pro distantia stellę à meridiano: ita tamen, vt nullus horum obliquitatem horizontis regionis excedat. Ergo si secundum hos circulos, significatorem ad promissorem placet dirigere signorum successione obseruata, sic erit efficiendum. Primum, quantum eleuetur polus borealis supra circulum positionis per locum significatoris transeuntem, ex his quæ.11.huius dicta sunt scias. Ad quantitatẽ autem huius eleuationis, sume horizontem in lamina generali, vel in particulari, si quidẽ ea talem habuerit horizontem, atq; in horizonte eiusmodi si-

gnificatoris locum pone: in orientali si significator in medietate cœli orientali seu ascendente sit, in occidentali, si significator, sic in occidẽtali vel ascendẽte cœli medietate: tum signa locum almuri in limbo: & à nota facta, motum Araneæ secutus, almuri eo vsq; converte, donec promissor ad eundem peruenerit horizontem. Nam quòd spacij in limbo à nota fuerit ad almuri locum, directionem patefaciet quæsitam, secundum signorum successionem indagatam. Sin autem inter eos, directionem contra signorum successionem inuestigare est in animo, quære circulum positionis, non tamẽ significatoris, sed promissoris, poneq; promissoris locum in horizonte simili, vel ex orientali vel ex occidentali parte: qua vtiq; promissor est repertus. Tum signa locum Almuri: moueq; araneã à nota contra motum ipsius: vt locus significatoris in eundem positionis circulum seu horizontem immigret: quomodo arcum directionis ex almuri motu contra successionem signorum comperies. Poteris porrò si directionũ harum studiosior fueris, parare laminam regioni tuæ accomodatam, in qua posito horizonte regionis, per eius sectionem cum linea noctis mediæ, trãseant domorum.12. circuli,

tuli,pluresq; alij eadem ratiõe descripti, qui cotam videlicet laminam occupent. Vnde collocata ad horam ascendentemve propotum aranea,directiones cum circulis,in quibus stella quæpiam aut gradus cœli reperietur,fient:sunt enim.11.circuli positionis eiusmodi punctorum.

*Canon. 39.*

*In quam partem ecliptica, directio significatoris, tam quæ secundum successionem signorum, quàm quæ retro fit per circulos positionis via methodoque rationali, designat, demonstrare.*

¶Solent qui natiuitatum euentus aucupantur,quolibet anno inquirere puncta,ad quæ directio significatoris perueniat cuiuscunque:vti si ibi fortuna vel infortunia,aut eorum occurrant radij,possint ex eorum occursu,salutem morbumve eo anno imminẽtem præsagire.Cuius rei instituendæ efficiẽdæq; facilis est ratio ad successionem signorum,ex iis quæ diximus,in hunc modum operando. Si punctum eclipticæ desideras, in quod directio significatoris secũdum successionem signorum,anno quopiam termi-

netur primum, circulum positionis illius planetæ perquiras, ad horam natiuitatis vel quã aliam, ad quam figura, cuius directionem inquiris, est facta: similemq; ei horizontẽ in lamina cape: in eo locum constitue planetæ cuius directionem requiris: idq; ex parte orientis si in medietate orientali planeta sit, aut occidentali, si secus, locumq; almuri nota. Dein ab illa nota computa tot in limbo gradus secundum signorum successionem, quot anni à natiuitate aliave qua radice, pro qua figura sit facta, transierint. Huius computationis fini admoue almuri: statimq; super eundem horizontẽ punctum videbis eclipticæ, quod quærebas, id scilicet, ad quod anno eo planetæ illius directio peruẽtura est. Deducitur autem huius operationis ratio, ex. 27. problemate directionum, facillimè. Quod si cuiuspiam planetæ vel loci directionem contra signorum successionem, anno quouis explicatam habere est commodum, primum collocetur aranea super laminam generalem aptè & accommodatè horæ natiuitatis alteriusve principij: notatoq; almuri loco in limbo, idẽ almuri motu araneæ per tot gradus feratur, quot anni à radice ad id tempus cui directionem procuras, sint elapsi: Tum aranea consistente,

ſtente, per ea quæ.11.huius ſunt tradita, circulum poſitionis illius vel planetæ vel loci, cuius directionem aucuparis, quære. Eo inuento, locum planetæ in horizonte ſimili conſtitue, ſiue ex orientis ſiue ex occidentis parte: vtiq; prout planeta dum circulum poſitionis vltimo inueniebas, in hac vel illa parte cõſtiterat: ibi locum almuri ſigna in limbo: indeq; retro ceſimq; redeat in annos ſingulos gradum vnum limbi: ac in motus eius fine, gradus eclipticæ ſuper eũdem eſt horizontẽ deprehenſus, quo loci directio contra ſucceſſionem ſignorum quæſita, finitur. Vt ex expoſitis à Ioanne de Monte Regio.28. directionum problemate patet.

## Canon. 40.

*Quo loci terminetur aſpectus planetæ, quouis in cœlo exiſtentis, tam ſecũdum ſucceſſionẽ ſignorum, quàm contra, ſecundum rationalem methodum per circulos poſitionis, inuenire facillimè.*

¶Sicut directiones, ſic etiam aſpectus, per circulos poſitionis, viamque rationalem eſt Ioãnes de Monte Regio problemate vltimo directionum expiſcatus. Multò tamen faci-

lius id per astrolabium fieri potest,licet non tam ad vnguē & exactè:quippe semper quæ per tabularum computationes efficiuntur, præcisiora multò sunt,quàm quæ per instrumenta captantur. Verùm principia quibus tabulæ describantur exarenturq; ab instrumentis ipsis proficiscūtur. Aranea probè collocata super laminam generalem,aptaq; ad horam natiuitatis,alicuiusve principij,quære ex.11. huius,circulum positionis loci planetæ cuius aspectum ad successionem signorum requiris:eiq; horizontē parem inter horizontes laminæ generalis,aut particularis,si fortè in aliqua lamina regionis vnius eiusmodi reperiatur. Super eum autem horizōtem locum planetæ statue,in parte orientali,si in medietate orientis fuerit,in occidentali,si eā planetes ipse posidebat medietatem:& quo loci fuerit Almuri animaduerso notatoq; in limbo,moue almuri per numerum graduū eius aspectus,quē desideras adipisci. Vtputa 60.in sextili,pro quartili.90.atq;.120.pro trino accipiantur. Vbi verò motus is quieuerit, respice Zodiaci gradum super eundem horizontem cadentem:is enim est,in quem terminatur aspectus ille sinister,seu secundum successionem signorum exputatus. Quod si planetæ

planetæ eius aspectum contra successionem signorum habere, magis sedet, eadem ratione, qua in secunda parte canonis præcedentis, vtêre. Collocata peritè & ex vsu aranea: notato loco almuri: & à nota commoto secundum successionē signorū limbi per quantitatē graduū aspectus desiderati: aranea iam quiescente loci planetæ circulum positionis, per prœcepta. 11. huius inquire: neq; verò sitne planetes ille in medietate orientali, an in occidentali potius considerare neglexeris. Deinde pone locum planetæ super horizonte similem circulo positionis, si nunc orientali, nunc occidentali pro ratione sæpissime repetita: locoq; notato almuri, tū moueatur aranea cōtra suum motum eatenus, vt almuri à nota illa prima per graduū aspectus quæsiti numerū spaciūq; recedat. Hic gradus eclipticæ horizontē eundē perstringēs is est, in quē aspectus is contra signorū successionē, terminatur. Hęc dixisse de directionibus sufficiat. Qui autē absolutius atque perfectius, quāuis difficilius, directiōes nosse atq; aspectus voluerit, is directiōes ipsas Ioānis de Monte Regio pertractet: donec in lucē nostræ prodeāt, quē admodū, deo annuēte, breui fore speramus.

Libri secundi finis.

## ASTROLABII VNIVERSALIS·
### Liber Tertius.

Qui de mensuris est longitudinum, altitudinum: profunditatum: tam ex astrolabio quam per virgulam aut speculũ explorãdis.

*Canon. I.*

*Solis altitudine cognita, proportionẽ cuiuslibet corporis perpendicularis super horizõtem, ad suam vmbram in plano extẽsam cognoscere, cognitaq; rursus proportione talis corporis cum vmbra, solis altitudinem educere.*

Quæ sunt in hoc libro demonstranda, inde proficiscuntur, quòd in omni mensione capienda reperitur in Astrolabio eiusmodi triãgulum, ferè orthogoniũ cuiusmodi in rebus dimetiendis semper videtur, Hoc præmisso, si altitudine quapiam solis data, velis ex ea proportionem cuiusuis corporis, quod supra horizontẽ ad perpẽdiculum euectum vmbram faciat, ad vmbram suam per planitiem horizontis extensam inuestigare, fiduciam

ciam Alidadę super altitudinem propositam solis, in circulo altitudine dorsi loca: notaq; scalæ puncta: quę ab ipsa fiducia designabũtur. Nam si quidem inter vtrauq; scalam pariter fiducia inciderit, quod cum solis altitudo. 45. graduum est, euenit, vmbra tunc temporis quæuis longitudini corporis vmbrãtis erit & qualis. Sin autem altitudo solis maior sit. 45. gradibus, linea fiduciæ super scalam rectam cadet: eritq; maius corpus vmbra efficiens, quã sit vmbra eius per planum porrecta. Proportio verò eadem erit corporis ad vmbrã, quę inter. 12. est ex attacta puncta. At si sit altitudo solis. 45. gradibus minor, incidet super scalam versam fiducia: minus erit corpus vmbra, proportioq; inter ea duo, quę inter puncta tacta est &. 12. At verò si ex proportione corporis ad vmbram, solis velis altitudinem comprehendere, eam autem proportionem ignores, sic percipies. Virgulam aliquam seu baculum cuiuslibet quãtitatis, per longitudinem in partes quot velis, æqua les tamen, partire. Hac porrò virgula in plano ad perpendiculum fixa, extremũ vmbræ ab ea factæ animaduertito: eiusq; extremi à virgulæ pede distantiam, secundũ ipsius virgulæ diuisiones dimetire: inde proportio illius

lius corporis ad vmbram suam, sed & omniũ corporum tam maiorum quam minorũ illo momento, erit cognita. Quod idem non dissimiliter etiam sine virgula, in hunc sanè modum, percipies. Filum cape staturæ tuæ ferè æquale: cuius in capite altero, plumbum alligetur. Hoc filum in partes quot libuerit diuides: numeratione partium ab imo perpendiculiq; plumbo incipiente: quæ vtiq; diuisiones vel nodulis vel notulis significentur. Tum & digitis summis filo pendẽte, vt & ad amussim plumbum planum perstringat: & filum maneat extentum, nota diligẽter vmbram summorum digitorum qua fiat, eius enim vmbræ perpensa à fili plumbo in plano distantia: & proportio inter distantiam hanc filumq; ipsum exputata, proportionẽ cuiusq; corporis ad vmbrã suã debet, quod vtiq; ex dimensione etiam quãtitatis cuiuslibet atq; eius vmbræ potest expendi. Data porrò, quacunq; id fit, proportione corporis & vmbræ, vt numeri scalis astrolabij accommodentur, ad duos numeros reducendi sunt eiusdem proportionis: quorum maior .12. sit id efficies, si numerum minorem datæ proportionis per .12. multiplices: productum per maiorem numerum diuidas: existet enim in

numero

numero ſectionis eiuſmodi numerus, qui ſit pro minore ſumptus in eadem proportione cum.12. qua fuit minor datę proportiõis numerus ad maiorẽ. Haciam cognita proportione horum numerorum, fiduciã alidadæ, totidem rectæ ſcalæ punctis impone: quot in minore numero datæ proportionis ſunt, ſi quidem vmbra minor eſt corpore: verſæ verò ſcalæ ſi corpus vmbra ſua minus extiterit: & cum hoc extrema fiducia quieſcentis alidadæ, ſolis in circulo altitudinem, oſtẽdet altitudinem, quam quæris. Ex his conſtat, qualiter ſplendente ſole, poſsit, etiamſi aſtrolabio tunc careas: in poſterum horam conſideratiõis inuenire. Quod de ſole docuimus, etiã poterit & de altitudine lunæ, eiuſq; vmbra præſtari: ſed non ita abſolutè perfectéq;: cum vt philoſophus problem.9. part.15. teſtatur, vel paribus luminariũ altitudinibus poſitis, vmbræ lunæ maiores ſint, quã ſolis, propter maiorem ad terram propinquitatem: quod euidenter, ſi ab vtroque luminari per corporis vmbram facientis cacumen, ad planum procedant, cognoſcetur.

*Canon. 29.*

*Altitudine ſolis propoſita, cuiuſvis vmbroſi*

*brosi versi ad suam vmbram itidem versam, proportionẽ inuenire: rursusq; data eorum proportione solis altitudinẽ exponere.*

¶Si in turri, muro, columna, aut alia quapiam re quæ supra horizontẽ sit ad perpendiculum erecta, vmbrosum aliquod, putà clauus, ad rectos angulos ita vt ab horizonte æquè distet, inhæreat, hoc vmbrosum versum, vocamus: atq; eius vmbram rectà tẽdentem ad horizontem etiam versam dicimus: non ita si ad altervtram partẽ inclinet. Horum proportionem, si scire placet, pone fiduciam alidadæ in gradibus circuli altitudinũ dorsi, super altitudinem propositam solis, & sectionẽ fiduciæ in scalis animaduertas. Nã si ea fiducia in angulum quo scalæ iunguntur, ceciderit, quòd cũ solis altidudo.45.gradus est, euenit, tunc vtiq; vt vmbra recta sit etiam versa suo corpori vmbrosoq; æquatur. At si altitudo minor sit.45.gradibus, cadet fiducia in scalæ versæ puncta: eritq; corpus vmbra iacens vmbra sua versa maius: proportio autem vmbrosi ad vmbram, eadẽ quæ inter.12.est & puncta tacta. Quod si altitudo solis.45.gradus excedat, fiducia super rectam scalã feretur: erit vmbrosum minus quam

vmbra, differentq; ea proportione, qua puncta ea à .12. distabut. Iam verò si ex cognitione proportionis huius inter vmbrosum & vmbram versam, requiris altitudinē solis, primum proportionem hanc ex præcedenti, ad duos numeros, quorū maior sit .12. eorū autē minorem pro numero pūctum habe. Ergo in pari numero scalæ versæ, pone fiduciam, si vmbrosum erat vmbra sua versa maius, aut in eodem numero punctorum scalæ rectæ, cùm vmbra ea versa vmbrosum exuperarit, statimq; ipsa fiducia, in circulo altitudinum, solis quæsitam altitudinem ostendet. Similiq; modò, ex altitudine lunæ proportionem vmbrosi cum vmbra versa & econuerso potes exquirere: Non tamē ita exactæ adæquateq;: quippe cum vmbræ versæ à luna progressæ, breuiores futuræ sint, quā quę à sole nascuntur, in æquali altitudine vtroq; luminari constituto, propter maiorē lunæ vicinitatem: quod ex dictis ratione superiori facilè deducitur.

Canon. 3.

*Scalis astrolabij, tam recta, quàm versa, in infinitum protactis, si linea fiduciæ, vt vtramq; secet, fingatur dilatari, erit semper*

N puncto

*punctorum vnius scalæ sectionis ad .12. proportio, sicut .12. ad puncta sectionis alterius scalæ, in punctis scalæ vnius cognitis, facilè ad puncta alterius scalæ conuertetur vsus.*

¶Considera quadratum, quòd in dorso astrolabij, duabus scalis recta & versa, duabusq; lineis à cētro alliniti à scalarum rectis procedentibus continetur. Finge deinde fiduciam, super scalam versam transeuntē: ac cum recta scala concurrentem in continuū protracta. Tum enim propter æquidistantiam laterum quadrati, erunt duo triangula æquiangula atq; ob eam rem similia: vnum ex punctis vmbræ versæ & linea horizontis dorsi à centro astrolabij ad principium scalę versæ interceptæ: itemq; linea fiduciæ pūcta scalæ indicantis, confectum: alterum huic simile, sed à punctis scalæ rectæ vsq; ad contactum fiduciæ protensæ, tum ab ipsa linea fiduciæ: tum ab ea quæ à centro descēdit astrolabij ad scalæ rectæ principiū & linea status vocatur, comprehensum. Ergo si triangula hæc respiciātur, cùm bina quæq; latera quadrati aduersa æquè distent, superueniente linea fiduciæ, anguli erunt ex illa linea effecti

æquales

æquales ex.29.primi Euclidis.Et quia anguli quadrati recti sunt,erunt ex.32.primi,æqui angula ea triãgula.Ideo ex.4.6.talis erit proportio pũctorum ſcalæ verſæ ad portionẽ horizontis,quæ eſt æqualis ſcalæ ſeu.12.pũctorum,qualis eſt alterius à centro deſcendẽtis ad pũcta tacta ſcalæ rectæ:quod erat propoſitũ.Eadem ratione probabitur,talẽ eſſe proportionem punctorum ſcalæ rectę ad.12. qualis eſt.12.ad puncta ſcalæ verſæ vltra prolatę.Hinc planẽ ſequitur,qua ratione & via, puncta vnius ſcalæ,ad alterius ſcalæ puncta conuerti poſsint:ſunt enim in primo numero puncta propoſita,in ſecundo & tertio.12. puncta ſiue quantitas ſcalæ dorſi.Ergo ſi ſecũdum per tertium multiplices,putà.12.per 12.fient.144.quibus diuiſis per punctorum conuertendorum numerum,in ſectionis nu mero obueniẽt puncta ſcalæ alterius,ad quę fit conuerſio eiuſmodi.Neq; verò aliter eſſet adhibenda ratio,ſi eſſet ſcala in centum partes diſtributa,quomodo eſt in noſt ro quadrante illis enim centũ in ſe ductis,decẽ millia conflabuntur,quæ per numerum pũctorum ſint,vt ſupra,partienda. Datis igitur quotlibet punctis ſcalæ vtriuſvis cum ſcalæ ipſius quantitate,facilè eſt ex dictis ea,ad al-

terius scalæ puncta redigere.

## *Canon.* 4.

*Horologium chylindri: eiusq; vsum docet.*

¶Columellam rotundam vndiq;,& teretem quantālibet para. Eius ambitum in sex æquas partes per lineas ab summa ea ad imam descendentes rectā, diuides: quarū interualla signis sex à Cancri initio incipientibus assignentur, idcircoq; singula spacia, saltim supra basin, in partes signorum diducantur: quantum columellę crassitudo scapusq; patiatur, signorum autē vel characteres vel nomina interuallis ipsis in ima columnā adscribantur, sumpto à Cancro principio:& in extremū Sagittariū fine facto. Hinc rursus conuerso ordine retroq; cedendo, reliquorū quoq; signorū ita imprimatur notatio, vt initio Capricorni in Sagitarij extremó collocato, reliqua deinceps procedant, signaq; & gradus ab initio Cancri æquè pariterq; distantia in eodem columnæ puncto coeant. Quibus effectis ex. 21. vel. 22. primi huius, ad eam regionem, cui chylindrū cōponis, solis altitudinem, quam in initiis sex signorū, Cancri, leonis, virginis, libræ, scorpij, sagittariiq; habet, inquiras oportet. Deinde posita

posita in circulo altitudinum dorsi fiducia, super altitudinē Cancri meridianam, quo in puncto, & cuius scalæ sit, vide: ac si quidē scalæ versæ sint puncta, ea perinde vt sunt, assumantur: sin rectæ scalæ puncta sint, ad scalæ versæ puncta vertantur: vt præcedenti canone docuimus. Hinc lineam initij Cancri per columellam descendentē, in tot æquales partes diuide: quot puncta vmbræ versæ sint cū meridiana cancri altitudine inuenta: quibus diuisionibus à summo inceptis, infimum earum punctum principium erit lineæ .12. quæ meridiem ostentet. Mox altitudini meridianæ principij leonis, respondentia scalæ versæ puncta percipito, vt prius his circino ex diuisionibus lineæ cācri deductis assumptisq;, circini pede altero in summa leonis linea fixo, alter ad eandem lineam dirigatur, qua punctum lineæ etiam .12. signetur. Idem in reliquis lineis ad initia signorum sequentium fiat. Inde puncta hæc omnia linea quadam curua iungantur: quæ in regione ea, perpetuò meridiem nos doceat. Idem etiam ad primam hormi post meridianam, in omnibus signorum initijs fiat: ducaturq; hora prima: quæ semper supra horam erit meridiei. Hoc modò p omnes horas arcus semidiurni ma-

ximi illius regionis procedemus: sed ad in scribendos horarum earum fines, quibus arcus semidiurnus maximus minimū excedit nec totum chylindrum circumeunt, hac vte mur arte. Posita super laminam generalem: aut etiam regionis propositæ aranea: fiduciā ostensoris in limbo horæ inscribendæ applicato, à meridie computatæ: sectionemq; fiduciæ & horizontis regionis nota: tum araneā rectè vt initium cancri sub ostensore. itemq; paulatim eo modo reliqua signa pertrāseat: animumq; aduerte, an & quod eclipticæ pūctum notæ illi subiiciatur, id enim punctum est, in quo arcus semidiurnus habet numerū horarū illarū. Et in quod in summo chylindri hora illa est terminanda. Pone ergo notā in summa columna, inq; eo gradu, quod tetigit eclipticæ, fiduciæ nota illa superior: & descripta linea illius horę ad principia signo rum, à cancro tandem ad illud punctum linea horaria curua ducatur. His peractis ab hora inferiori, hoc est. 12. proximè. 1. deinde. 2. tum. 3. & deinceps reliquas appone: ac simul etiam cum his ante meridianas respondētes singulis adscribito. 11. puta cū. 1. 10. cum. 2. & sic consequenter. Quibus omnibus perfectis absolutisq; summæ columnæ cauatæ, quasi opercu-

operculum quoddam mobile impone: vnde gnomen superficiei columellæ rotundæ perpendicularis emineat: cuius longitudo partes. 12. contineat: quæ in linea Cancri ab initio sunt assignatæ, eo autem. 12. partes sumẽdas esse dico, quòd pũcta scalæ integræ astrolabij totidem esse supponimus: namq; si scala in cẽtum esset diuisa partes, centum essent hic quoq; sumendæ. Ergo infixo gnomone ita mobili vt ad omnem partem superiorem columellę posit conuerti: è summo colũnæ vertice filum exeat: vnde pẽdeat: teneaturq; ita vt cũ columna horizonti insistat ad perpendiculum: tum gnomen ab horizontis superficie æque distet: sic erit huiusmodi instrumentũ absolutum atq; perfectum. Quo effecto, si sole radiante cedentem horam requiras, cõuerte gnomonem vt loco solis immineat: suspensumq; è filo chylindrũ volue, donec gnomonis ad solem conuersi vmbra, recta per columellam descendat. Tum eius vmbræ finis in lineis horariis, horam ostendet præsentẽ: siue ante meridiana, siue post, vt tempus expostulabit. Poteris columellã hanc in partes. 12. diuidere, mensibusq; pro signis abuti: ne sit inquirendus locus solis, vel, in basi columnæ, loca solis ad mensium

principia signare: quod in quadrante nostro docuimus: ne sit opus Astrolabij alteri quæ instrumenti, ad inquirendum locum solis auxilio.

*Canon. 5.*

*Astrolabio adiuuante, turris aut cuiusvis alius corporis ad perpendiculum in planicie horizontis collocati altitudinem, ex vmbra eius per planum porrecta, percipere: rursusq; data eiusmodi corporis altitudine, quantitatē vmbræ extensionis in plano proferre.*

¶Ad id temporis, quo eam inis dimensionem, solis altitudinem, per dorsum aliasve præcipito: vmbræq; extremum per planiciē horizontis prolatæ assignato. Eam vmbram pedibus palmis aliave qua nobili insigniq; mensura dimetitor. Tum si forte altitudo solis. 45. graduum fuerit, quia vtiq; cadit fiducia inter scalam rectam: atq; versam, erit longitudo cuiusvis vmbrę corpori suo, vnde fit, par atq; æqualis. Sin autem altitudo sit maior quàm. 45. graduū, cadet fiducia in rectā scalam: vmbra minor erit vmbrāte corpore, ea proportione interueniente inter puncta scalæ

ſcalæ rectæ &.12.quæ inter vmbram eſt & ſuum corpus ſupra horizontem ad perpendiculum extans. Quamobrem ſi longitudo vmbræ notabili aliqua mēſura comprehēſa, per.12.multiplicetur, productū autē in tacta pūcta diuidatur, exiſtet in ſectionis numero altitudo rei,quæ vmbram eam facit:pro eo vtiq; menſuræ genere:quo in metienda vmbra ſis vſus. Quod ſi altitudo ſolis minor ſit quam.45.gradibus,fiducia in verſam incidet ſcalam:eritq; vmbra corpore eam facien te maior,atq; ea intercedet inter.12.& attacta puncta proportio:quæ inter vmbrā corpuſque cernitur. Idcirco ſi longitudo vmbræ in puncta tacta ducatur; productum tribuatur in.12.emergit in ſectionis numero corporis altitudo quæſita:idq; ex.6.vel.7.Euclidis. At ſi fingamus dari cognitam altitudinem corporis alicuius vmbram efficientis:inde verò velle nos vmbræ quantitatem coniicere,tūc ſi fiducia inter duas ſcalas vt diximus,cecide rit,æqualis erit vmbra ſuo corpori:id autem euenit tantum in altitudine ſolis.45.graduū. Sed ſi fiducia ſuper ſcalam rectam inſtiterit, ex præpoſitis propoſitionibus patet,ſi altitudo corporis per puncta tacta multiplicetur,& productum in.12.diſtribuatur, euentu

N 5 ram

ram in virili portione vmbræ per planũ extensionem, rursusq; si in scalam versam feratur, altitudine in.12.ducta, & diuiso per puncta tacta producto ex multiplicatiõe numero, longitudinẽ vmbræ in planicie horizontis extensæ, in sectionis numero tenebimus.

*Canon. 6.*

*Id quod præcedens docuit, sine Astrolabio, virgula, filóve iuuante perficere.*

¶Si vis altitudinem turris ex vmbra sine astrolabio cognoscere, virgulam rectã sume in quot vis æquas partes ante diuisam: eam horizonti ad rectos angulos insistentem collocabis, vmbræq; eius terminum, itemq; terminum vmbræ turris notabis. Tum vmbrã virgulæ per partes quibus diuiditur, metire: vmbrã verò turris nota aliqua illustriq; mensura, pedibus putà aut pafsibus, prosequere: &, quia quæ proportio vmbrę virgulæ ad virgulã, ea & vmbrę turris erit ad turrim ipsam, partes vmbræ turris multiplica per partes quibus virgula intercipitur, productũ in partes quæ vmbrã virgulæ continent, distribue, ita prosiliet in sectionis numero, altitudinis turris numerus. Is passuum erit, si pafsibus, pedum, si pedibus fueris vmbram turris dimensus,

mensus. Similiter poteris & ex altitudine turris, eius vmbram elicere, si quidem turris altitudinem quauis mensura deprehensam notatamq́;, per vmbram virgulæ multiplicaueris, summāq́; multiplicationis eius per numerum partium virgulæ diuiseris: ita enim fiet, vt longitudinem vmbræ reperias earum partium, quibus turris altitudinē siue eæ pedes sint, siue passus, es emensus. Quod fit cū hac virgula, filo quoq; fieri potest in partes ęquales aliquot diuiso, plumboq; ad imum appēso, quod .1. huius diximus, si filo extremis è digitis pendēte ita vt plumbum planum attingat, partes fili à digitis ad solum planum: vmbramq; fili à plumbo ad eum locum qui digitis respondet, dimetiamur: tum partibus fili atq; vmbræ, proinde atq; virgulæ & vmbræ eius partibus vtamur. Quinetiā erit non inutile, filum eiusmodi ita diuisum, cum sine molestia vlla fieri possit & impedimento, secum ferre quô libuerit.

*Canon. 7.*

*Data vmbra versa, dabitur corpus eam faciens: rursusq; dato corpore verso, vmbra eius proferetur: siue astrolabio, siue virgula, siue etiam filo mensorio adiuuante.*

¶Si

¶Si horizonti murus columnave ad perpendiculum erecta insistit:inq; ea gnomon ad angulos rectos ita inhæreat vt ab horizōte æquè distet, sol autem è regione sit vt vmbra rectissima ad inferiora descēdat, eiusmodi vmbram, versam vmbrā vocamus:ac corpus vnde fit, versum vmbrosum appellamus. Habēt enim cōtrarium situm & oppositum hæc duo, vmbræ per planum extensæ, corporiq; vmbranti, quod horizonti ad pares angulos superstat. Et vt in illis ex inæqualitate plani, obliquitatéve gnomonis, falli errareq; possumus, sic in his error obrepet, si murus non sit ad perpendiculum exactus, aut vmbrosum horizonti non æquè distet:aut etiā si non recta soli opponatur. Quæ si omnia recte habent, vt diximus, deturq; quātitas vmbræ, ex qua metiri corpus vmbram faciens adlibeat. Sic cum astrolabio fiat ad dimēsionis tempus solis altitudinem habe:qua in circulo altitudinum dorsi computata, computationis extremo fini lineam fiduciæ applicato. Hæc si inter vtranq; scalam ceciderit, quod tunc cum altitudo solis. 45. graduū fuerit, vsuvenit, vmbra corpusque equabuntur etiam in versis, atq; in rectis æquari tradidimus. At si fiducia in scalam versam inciderit,

id autem

id autem tunc est, cum altitudo solis minor. 45. gradibus reperitur, vmbra versa minor erit vmbroso: interq; ea proportio cernetur eiusmodi, vt punctorum eius scalæ ad. 12. sit eadem ratio: quæ vmbrę versæ ad suum corpus. Quamobrem si vmbra illa versa, quavis vsitata notaq; mensura comprehensa, per. 12. multiplicetur, productumq; in tacta puncta secetur, in virili portione, quantitas vmbrantis corporis proueniet: eius mẽsuræ, qua vmbra scilicet est dimensa. Quod si fiducia super scalã rectam venerit, quòd cum altitudo maior est quam. 45. graduum, euenit, vmbra versa tũc temporis corpore maior est, estq; proportio. 12. ad attacta puncta, quæ vmbræ versę ad vmbrosum suum. Ergo multiplica vmbrã versam per tacta pũcta, productum distribue in. 12. fietq; in virili numero, longitudinem quæsitam corporis adipiscaris. Sed fac cognitam esse corporis quantitatẽ versi. nota aliqua mensura atq; vsitata comprehensam. Hic si desideras ex hoc vmbrã eius in eadem mensura reperire, vide an fiducia inter scalas incidat: quod si fit, vmbra corpori æqua erit atq; par: vt sæpe iam est prædictum. Sed si fiducia in scalã versam institerit ex ante dictis vtiq; constat, si quantitas cor-

poris

poris per puncta tacta multiplicetur, productum in .12. diuidatur, emersuram extensionē vmbrę versę, in virili. Sin autem in scalam rectam fiducia feratur, corporis quātitas in .12. ducatur, productū tribuatur in puncta contacta, ita fiet vt in numero virili lōgitudo exi stat vmbræ versæ descendentis, quam inquirebas. Quæ omnia poteris etiam sine astrolabio, virgulæ aut fili beneficio mensorij, percipere: ex iis quę pręcedenti sunt Canone tradita. Quippe semper in quaq; altitudine solis, talis est proportio corporis recti ad suam vmbram rectam, qualis vmbræ versæ ad suū versum vmbrosum est. Vnde ex præcedenti, vide quot sint in vmbroso recto partes: itēq; in vmbra, & si exinde data vmbra versa, ex ea versum vmbrosum metiri vis, vmbram illam oblatam in vmbram virgulæ filive duc, productumq; diuide per virgulę partes filive vmbrā in plano efficientis: & in sectionis numero vmbrosi versi quantitas exiliet. Et rursus, si versum eiusmodi vmbrosum proferatur, vnde libeat vmbram exquirere, quanta futura sit, eadem mensura obseruata, multiplica id vmbrosum in virgulæ partes, aut fili alteriusve vmbrā in plano efficientis: & productum per vmbram in plano extensam diuide,

uide, prouenietq; quantitas vmbræ versæ exoptatæ.

*Canon.* 8.

*Turris aut cuiuslibet alterius rei accessibi lis super horizontē ad perpendiculū stantis, altitudinem, cum Astrolabio, sed non per vmbram, metiri*

¶Antequam huius canonis rationem instituamus exequamurq;, est adnotādū, semper in huiusmodi dimensionibus, altitudinē quæ deprehendatur, esse eminentiam rei, cuius mensuram prosequimur, supra oculum metiētis: vnde fit vt addatur in extrema operatione statura mensionem captantis, quò magis quantitas rei mensurandę proueniat. Ergo hoc præmisso, si cum Astrolabio turris altitudinem placet dimetiri, pone fiduciā in dorso super. 45. graduum altitudinem, ita scilicet, vt medium scalæ versæ rectæq; feriat: & ea sic manente: Astrolabioq; liberè pendente, ac oculo inferiori tabellę admoto, vel accede ad turris radicem vel ab ea recede tātisper, vt per foramina tabellarum culmen eius prospicias: quod vbi fiet, ibi cōsiste. Deinde collige mensurā eius spacij, quod in pla no horizontis fuerit à pede tuo ad imam tur-

rim qua puncto in summo cõspecto subiicitur, interiectum, huic spacio staturam adiũgetuam: & altitudo turris con stabit. Namq; si ab oculo ad turrim, lineam fingas ab horizonte æquè distantem hæc æqualis erit altitudini quæ supra eam in turri est ad eius culmen: quod infra staturæ metientis par inuenietur: si quidem planicies æqua atq; horizonti æquè distans erit: quod in his omnibus dimensionibus semper supponitur. Sed enim si magis in vniuersum turrim placet mensura prosequi, in quacũq; parte planitiæ ante turrim fueris, fiduciam, Astrolabio libere pendente, vel tolle vel de prime, donec per tabellarum foramina cacumẽ rei dimetiendæ obtuearis. Tunc, si inter scalas fiducia cernetur, eadem erit, quæ supra dicta est, ineunda ratio. Sin autem in scala recta hæserit, maior intelligenda est altitudo supra oculum metientis esse, quam spacium quod inter imam turrim & mensuram captantem intercedit. Erit porrò proportio punctorum ad.12. vt spacij ad altitudinem: idcirco multiplica spacium, pedibus videlicet pasibus ve aut aliàs dimensum, per.12. productũ in punctorum numerum seca: viriliq; portioni metientis staturam adiunge: quibus peractis altitudo

altitudo rei propositæ,pro ea mensura qua spacium fueris dimensus,patescet. At verò si in scalam versam fiducia constiterit,vtique tunc altitudo rei supra oculum metientis extans,minor est eo spacio, quod inter imã turrim pedemq; est tuum dimetiẽtis:at proportio punctorum ad.12.eadem est,quæ altitudinis eius ad spacium antea dictum.Ergo multiplica spacium per puncta tacta:productũ diuide per.12.& numero sectionis adiunge metientis staturam:& altitudo rei dimetiendæ prodibit.

*Canon. 9.*

*Altitudinẽ turris sine vmbra atq; Astrolabio,iuuantibus norma,virgulis,regulisq;, aliter dimetiri.*

¶Para duas regulas quadratas crassitudinis iustæ atq; longitudinis,quarũ altera quę subtilior sit scilicet & gracilior alteri mediæ, aperto foramine ita inseratur,vt se ad angulos rectos semper secantibus,quæ gracilior est,vel extendi possit proferrique vel retrahi atq; adduci:quamobrem hęc mobilis,illa statis vocetur:quam semper super horizõtem ad perpendiculum poni intelligimus:cũ illa mobilis ab horizonte & quę distet.Eã porrò

partem regulæ ſtatus, quæ ſupra regulã mobilem eſt, in duodecim æquales partes diuidito: quo videlicet lineæ ſtatus in Aſtrolabio deſcriptæ reſpondeat: aut etiam in quot volueris partes, nec enim id refert, ſeca. His porrò partibus tot æquales pareſq; transferantur in alteram regulam, quot capere ea poterit: quæ vtiq; plures erũt: cum hanc regulam longiorem eſſe quam portionem eam quã modo diuiſimus regulæ ſtatus, oporteat. Iam vero virgulis his apparatis ſi turris altitudinem earum auxilio metiri placuerit, virgulam mobilem per foramen moueto ita, vt ſint tot partes ab eius capite ad foramẽ, quot ab eodem foramine ad ſummã alterã ſtatus regulam extãt, quo facto, collocataq; ſtatus regula, ad perpendiculum in horizonte: ac admoto oculo capiti regulæ gracilioris extremo, vel accede vel recede tãtiſper, vt acies viſuſq; tuus ab eo extremo profectus atque per caput regulæ ſtatus pertranſiens, ad cacumen turris, quam dimetiri voles, pertẽdat. Quo conſecuto, ſpacij, quod ab ima turri ad tuos pedes interceſſerit, mẽſuram inibis, eiq; addes id quod ab oculo ad planum, ſiue id quod à foramine & virgula ſubtiliore erit ad ſolum imamq; ſtatus regulam, reiq; di-

metiẽdæ altitudo se emerget. Idem quòd per has regulas sic copulatas fit, etiã cum triangulo ligneo fieri potest: quod triangulum duo habet latera æqualia rectum angulum complectentia, eo Fabri lignarij vtuntur: latineq; norma: Hispano autem sermone cartanon appellatur, hunc ita manibus tene, alterum vt latus, eorum quæ rectum ambiunt, ab horizonte, alterum ab turri æque distet: ita oculũ angulo acuto inferiore admouens, aut recede ab turri, aut ad eam accede, donec visio per latus recto angulo oppositum procedens, ad culmen cacumenve rei metiẽdæ, rectà feratur. Tum dimetire spacium inter te turrimq; interiectum: et staturam tuã addito vt prius: atq; altitudinem eo modo inueneris rei, cuius mensuram requires. Est enim cadẽ ratio huius operis ac dimensionis cum his virgulis ita coniunctis aut norma initæ, quæ esset, si cũ Astrolabio, altitudine. 45. graduũ proposita, aut fiducia inter scalas cadẽte, dedissemus operã dimensioni. Sed tamen vniuersalius, adhuc cum his virgulis turris altitudinẽ, sic adipiscẽris. In quacunq; sis à turri modica distantia, in plano ante turrim, regulam status ad angulos rectos in plano cõstitue: alterius verò virgulæ extremum per fora

men cõmoue:donec oculus ei extremo subtilioris vtiq; virgulæ admotus,aciem per caput erectæ regulæ dirigens ad cacumen rei, quam metiris,pertendat. Tum porrò talis proportio portionis erit regulæ inferioris ad superiorem, qualis est distantiæ inter te & iuam turrim,ad altitudinem ipsius turris supra oculum tuum extantem. Igitur si distantiam inter te & turrim,per partes regulæ erectæ multiplices:& productũ per partes virgę mobilis diuidas,proueniet in numero sectionis altitudo quæsita:dum modo ei adiũgas, quod ab oculo est ad planum:siue,quod idẽ est,altitudinem virgæ erectæ ad foramen ab imo solo. Est tamen animaduertendũ in his capiendis dimensionibus per has virgulas, vbicunq; virgulam erectam vel status nominamus,eam solum eius partem intelligere, quæ supra foramen est:itemq; in altera virgula id solum,quo ab oculo ad foramen extat,curare:nulla ratione residuarum partiũ habita. Poteris eandem hanc inire dimẽsionem,cũ duabus virgulis inæqualibus in plano vtrisque ad pares angulos inter te ac turrim collocatis:modo maior sit turri propinquior. Qua stabili fixaq; manente,alteram moue accessu recessuq; tuo eatenus,quoad

oculus

oculus eius capiti admotus, per caput maioris aciem dirigens cacumen rei mensurandæ recta prospiciat. Hinc enim, si excessum virgularum pro virgæ erectæ portione quæ supra foramē est, habeas, distantiam pedũ virgularum pro mobili virgula assumas, altitudinem eandem reperis: modo loco staturæ, virgæ minoris addas altitudinem. Huius effectionis operationisq; demonstratio facilè ex dictis patebit, si ab extrema minore virga per alteram virgam ad turrim, lineam horizonti æquè distantem fingas. Namq; tunc portionis huius lineæ inter virgulas comprehensæ, quæ distantiæ earum eadem est: atq; par, ad distantiam ab oculo ad turrim: aut à pede mensoris ad imam turrim, erit proportio, quæ inter excessum virgularum, & altitudinem turris, supra lineam hanc æquè distātem, extantem.

Canon. 10.

*Turris altitudinem, sine Astrolabio ac virgulis, beneficio radiorum ab speculo aut aqua reflexorum, exquirere.*

¶Speculum, cuius facies sit plana: prorsus in planicie horizontis ad libellam ita constitue, vt sit omnino in superficie horizōtis, vel

ei certè æque distans. Deinde ad speculum accede vel ab eo recede, donec in eo cacumē rei, cuius mensurā inuestigas, inspicias: ibiq; quiesce: ac spacium quod inter pedem tuum ac speculi punctum, in quo rei metiendę imago conspicitur, est, dimetire: itemq; eadē mensura staturam tuam: cum illa vel qua alia nota vsitataq; quantitate, spacium, quod est à puncto speculi prædicto ad turrim imā metire: intelliges autē semper cū pedem, imāq; rem nominamus, depūcto dici, quod in plano ad perpendiculum subiacet puncto in sublimi prospecto. Tum confictis rectis lineis ab oculo ad speculum: ac ab speculo ad punctum summum in sublimi visum: itē ab oculo ad pedem tuum: inde etiam ad turrim: postremo à puncto summo turris ad planum, quia anguli incidentiæ & reflexionis sunt æquales ex prospectiua, anguli autem ad pedem metientis atq; imam turrim effecti recti, erunt duo triangula æquis angulis constantia. Itaq; proportio spacij à pede tuo ad speculi punctum, aduersus staturam tuā eadem erit, quæ distantiæ inter speculum & turrim, ad ipsius turris altitudinem. Igitur si multiplicetur distātia inter speculum & turrim per staturam metiētis, productum verò diui-

diuidatur per partes quæ ſunt inter pedem mẽſionem ineuntis ac ſpeculum, exiſtet altitudo turris, iuxta menſuram eam, qua diſtãtia ſpeculi à pede turris, eſt comprehenſa: pedes, puta, paſſus, aut aliam quam notam dimenſionem. Neque verò neceſſe eſt hic vt in præcedentibus, ſtaturam adiungere menſuram captantis: quippe non quod ſupra oculum eſt, ſed quod ſupra ſpeculum in plano collocatũ, ratio hęc menſionis oſtẽdit. Idem porrò quod de ſpeculo diximus, etiam cum aqua ante turrim in plano poſita: ſiue inuenta, fiet, ſi in ea cacumẽ rei, quam metiri vis, aſpicias: quæ facilior erit methodus atq; operatio, quam ea quæ ſpeculum adhibet: quod libella non erit opus, cum aqua ex ſua natura horizonti æquè diſtet.

*Canon.* 11.

*A pede menſoris, ad quodlibet punctum in plano ad libellam facto, viſum, diſtantiã ex Aſtrolabio percipere.*

¶ Virgam perticamve eius altitudinis, vt à plano ad tuum oculum pertingat, in partes, pedes putà, aut palmos, quot volueris diuide: eam virgulam, ſtaturam menſoris appellabis. Cum autem diſtantiam à pede tuo ad

punctum planiui sum metiri velis, punctum illud, cuius distantiam requiris, per foramina medulinij prospicito. Tūc si fiducia inter vtranq; scalam cadet, statura mensoris æqualis erit illi distantiæ. Sin in scalam rectam fiducia feratur, quod rarò nisi sublime sis, eueniet, spatium emensum, minus est, quā statura dimetiētis ab oculo ad planum subiectū. Erit verò id temporis proportio .12. ad pūcta quæ fiducia tetigerit, sicut staturæ metientis ad planum dimetiendum quamobrem si staturæ partes omnes per tacta puncta multiplicentur, productum per .12. diuidatur, longitudo eius spacij plani proueniet, pro iis vtique partibus, quibus est statura diuisa. At si fiducia in scalam versam eiusq; puncta inciderit, vt ferè contingit, planum longius esse intelligetur, quam statura mensoris, & proportio punctorum ad .12. vt staturę ad planiciem idcirco multiplicata statura per .12. productum diuidatur per attacta scalæ puncta, & in virili numero longitudo à pede tuo metiētis ad punctum in plano per foramina fiduciæ cōspectu, constabit. Hæc porro operatio à constitutione formaq; triangulorum profecta, similis est ei, qua vmbram in plano extēsam, per altitudinem turris colligebamus: de qua

ſupra.5.huius,præſcripſimus. Id euidēter cōſtiterit,ſi plano pro vmbra,ſtatura verò pro altitudine interim abutamur. Sed eſt animaduertēdum,an ſpatiū,quod dimetiri vis, ſit ita magnum,vt dum pūctum extremum eius per foramina alidadæ intueris,fiducia proxime extremam ſummamq́; vmbrā verſam cadat:id quod,cū minima eſt inter ſpatium ſtaturamq; proportio,contingit. Tunc enim in certa admodum eſt fallaxq; dimenſio,propterea quòd quantum vis paruus in initio error obrepat,in immēſum creſcit multiplicationibus faciēdis. Idcirco,quo certius reddatur experimentum,adhibe loco ſtaturæ,haſtam aliudve quid ſimile,cacumē:quo aliquo pacto conſcendes aut potius feneſtrā aſcende vel turrim:locumve alias ſublimem atq; æditum:cuius altitudinem totam à plano ad tuum oculum pro ſtatura tua ſumas: tum qua docuimus antea,rationem iuſtitiæ. Tamen eſt hoc aduertendum ſemper planū illud,quod metiri velis,æquè diſtans ab horizonte & æquabile vndiq; debere eſſe:non ſecus. Quod ſi contingat non eiuſmodi eſſe, cuius dicimus,fiducia in horizōte dorſi quieſcente,aſtrolabioq́; prope terram liberè pendēte:alteri extremo alidadæ oculo admodo,

signũ aliquod in fine plani adnotato: quod postea in mensura ineunda obtuearis. Tum staturam non à pede sed ab eo loco, in quo prope terrã fuit oculus, ad eum locũ in quo est in capienda dimensione, computabis.

*Canon.* 12.

*Quod præcedens docuit, sine Astrolabio, per virgulas efficere.*

¶ Virgulas duas se ad rectos angulos secãtes sume, quas. 9. huius composuimus: & virgula status ad perpẽdiculum in plano defixa, alterius extremũ ad terminum, cuius distantiam in plano desideras, cõuersam, hûc illucve converte: donec oculus in capite virgulæ erectæ defixus, per extremam alteram virgulam transiens, punctum extremum attingat, cuius distantia requiritur. Mox propter æquè distantiam virgulæ mobilis à plano, & quia altera quæ recta est, cum hac & cum plano rectos efficit angulos, erunt vtiq; duo triangula equiangula: & ob eam ipsam causam proportionalia alterum triangulum à linea visionis: ac duabus portionibus virgularũ à foramine ad cacumina per quæ visio pertransit prominentibus, continetur: alterũ autem ab eadem linea visionis ad terminum

visum

visum productę:tum ab linea plani dimetiēdi:tum ab ea quæ ab oculo ad planum perpendicularis descendit, ambitur. Idcirco si partes virgulæ mobilis è foramine prominētis: quæ rectam scalam referre intelligitur, in altitudinem oculi dimetientis multiplices, summam in partes virgulæ supra foramen extantis ad perpendiculum oculumq; attingentis, distribuas, veniet lõgitudo plani, pro ea mensura, qua distantia ab oculo ad planũ subiectum, est comprehensa. Potest idē hoc fieri cum duabus virgulis imparibus, in plano ad rectos angulos statutis, quarum breuiore defixa atq; quiescente, cum altera tantisper vel accede vel recede, oculo capiti eius admoto, donec acies per vtriusq; capita lata, ad terminum plani perueniat. Ibi notato earum excessu, non secus atq; portione virgulæ stantis supra foramen relicta, supra vsus es, abuteris : itemq; earũ distantia, vt de portione virgulæ mobilis prominente fecisti. Nãq; in hac specie, si ab extremitate breuioris ad alteram, ęquè distantem plano lineam descripseris, ex hac & earũ excessu, visiuaq; præterea linea, triangulũ fiet, illi simile, quod ex tota maiori virgula : distantia metienda: atq; visui à linea ab oculo ad extremum planum

num ducta,consistit.Quamobrem adhibita eadem,quæ prius,multiplicatione: diuisioneq;,plani metiendi modus existet.

*Canon. 13.*

*Plani longitudinem,sine Astrolabio,per radios à speculo reflexos metiri.*

Quanquam hæc ratio sit in ponenda dimensione,propter difficilem speculi collocationem,in difficili,non est tamen visa prætermittenda:cum vt eius facultatem,tum vt demonstrationẽ,cognoscamus.Primũ enim necesse est,in altera plani parte columna sit, aut murus, aut certè regula, vnde regula aliudve quid simile promineat horizonti æquè distans,& quod alteram plani dimitiendi extremitatem respiciat:in hoc speculum planum sic,est suspẽdendum,vt ipsum etiam ab horizonte æquè distet:planumq́ue sibi subiectum ad amussim despiciat:quæ omnia,instrumentis fabrilibus,libella putà & perpendiculo poterunt exigi.Deinde in extremo plano constitutus ipse,iuxta columnam,trabemve horizonti perpendicularem, ascende aut descende eatenus,vt in speculo punctum vltimum distantię metiendæ conspicias.Tunc si fingamus lineam visiuam ab oculo

oculo ad ſpeculum ductam:itemq; alteram reflexionis ab ſpeculo ad punctum plani in eo viſum:pro trahatur præterea alia tertia linea per ſpeculum à plano æquè diſtans,cum qua concurrant duæ aliæ perpendiculariter aſcendentes,quarum altera ab extrema planicie ducta concurſum efficiat, qui Zenith plani vocetur:altera ab oculo menſionem in euntis,veniens in concurſu punctum attingat Zenith oculi nominatum.Hæ igitur omnes lineæ ſi ita fingantur,erunt in hac deſcriptione duo triangula rectangula:itemq; æqui angula:propter angulorum æquabilitatem:incidentię ſcilicet & reflexionis.Quare quòd eſt à Zenith oculi ad oculum,ad id quod inter tale Zenith eſt & ſpeculum,in ea erit proportione, qua linea quæ deſcendit à Zenith plani ad planum,ad illam quæ inter ſpeculum eſt & Zenith plani.Atqui ea quæ deſcendit à Zenith ad planum,æqualis eſt ei quæ deſcēdit à Zenith oculi ad planum:illa vero quæ à Zenith plani ad ſpeculum tendit illi par cernitur,quæ à puncto rectà ſpeculo in plano ſubiecto ad extremam fertur plani ciem:ergo ſi multiplicetur quod ab oculo eſt ad ſuū Zenith,in altitudinem quæ à Zenith ad planum demittitur,productumque in di-

in distantiam Zenith oculi ab speculo diuidatur, portio plani à puncto speculo subiecto ad extremum, eueniet, quam si componas cum ea portione, quæ est à Zenith oculi ad speculum, totius plani longitudo à pũcto plani sub oculo considerantis posito ad extremũ in speculo visum, erit cõsummata. Sed videndum est diligenter, vt duę lineæ quę ab oculo ad suum Zenith, indeq; ad speculum trahuntur, partibus æqualibus metiantur, tertia vero linea quæ à Zenith oculi est ad planũ eisdem partibus, vel pedibus, vel palmis, aliave qua mensura, qua planum velis comprehendere.

*Canon.* 14.

*Ab summo puteo, cisterna, turri, pariete ve profunditatem, ad punctum infra visum, per Astrolabium percipere.*

¶Ab summo, de industria dixi: quia si quis in ima parte sit profundi putei, profunditates eodem quo altitudines modo sint indagandę. Ergo si in summa parte constiteris, velisq; putei profunditatem cognoscere, vel altitudinem muri, astrolabio libere pendẽte ex alterutra parte parietis vel ex aduerso putei, vel parietis murive, cuius altitudinem requiris,

quiris,per foramina Alidadę punctũ in imo pariete vel ex altera parte aduersa parte putei aliquod intuere,quod in profundo,alterius partis summo subiiciatur,deinde os putei vel portionem parietis,quæ à puncto oculo tuo subiecto ad pũctum quod in summo positum,puncto in imo viso suprà stat,dimetieris:quod spatiũ vocabitur illi respondens, quod in dimensione turris inter pedẽ dimetientis & rei dimẽsæ imum intererat: etenim putei dimensio nihil est aliud quam altitudinis inuestigatio,si figuram animo cõuersam singas,vt os putei infra,imus puteus supra sit.Sed tali spatio dato,si fiducia in ipso scalarũ discrimine hæserit,erit huic spacio modo inuento, profunditas par. Sin in scalam versam impegerit fiducia,maius est hoc spacium,quod in ore putei comprehensum est, quàm eius pro funditas:sed proportio.12.ad puncta tacta ea erit,quæ spacij huius ad pro funditatem.Idcirco si id spacium in puncta attacta multiplicetur, summa diuidatur in 12.proueniet in virili numero profunditas putei,vel altitudo muri,quęsita.At si fiducia in scalam rectam inciderit,pro funditas id tẽ poris erit spacio maior:at proportio pũctorum ad.12.sicut eiusmodi spacij ad pro funditatem,

tatem. Quamobrem ſpacium ducatur in.12. ſumma diuidatur in attacta punct: ſic fiet vt emergat in virili portiõe profunditas pueri: aut altitudo parietis à ſummo ad punctum in imo conſpectum.

*Canon.* 15.

*Quod proximus docuit canon, ſine Aſtrolabio, per virgulas perficere.*

¶Si à ſummo puteo parieteve, profunditatem eius ſine Aſtrolabio placeat exquirere, ſume virgulas, quas.9. huius in modum crucis ſe ſecantes compoſuimus. Tum craſsiore ſtatuta in ſummo puteo ad perpendiculum, oculoq; cacumini eius admoto, alteram huc illucve per foramen moue: donec acies per extremam alteram tranſiens, ad punctũ imi vel putei vel parietis, quod aduerſæ parti ſubiicitur, perueniat. Tum ſi radium viſiuũ procedentem vt, ſupra quoq; diximus, imaginemur, erunt vt in aliis duo ſimilia triangula: vnum ex virgulis, & viſiuo radio cõclu ſum, alterum ex profunditate, putei ab oculo deſcendente, radio viſiuo, tertia linea quæ in imo has duas coniungat comprehẽdatq;, conſtitutum. Quare proportio partis virgulæ mobilis, ad partem virgulæ ſtantis ſupra

eminen-

eminentem, eadem erit, quæ latitudinis putei, parietisve, in imo summove æquè distante comprehensæ, ad profunditatẽ putei ab oculo computatam. Itaque si partes virgulæ perpendicularis, per hiatum putei multiplicetur, productum per partes virgulæ mobilis diuidatur, veniet in numero virili putei profunditas ab oculo ad punctum sibi subiectum, quod æquè in profundo sit, atq; id quod per virgulas est dispectum. Idem etiã quod per has virgulas est deprehensum, per duas virgulas perpendiculares atq; impares, quæ.9.huius sunt expositæ, quæri haberiq; poterit, si earum excessu, pro virgula erecta: distantia pro mobili abutamur: nulla variatione in cæteris adhibita: cum similia, vt supra, triangula etiamnum constituantur.

*Canon.* 16.

*Idem quod in præcedentibus, per Astrolabium virgulasq; est effectum, per radios ab speculo reflexos consequi.*

¶Supra os putei, eodem modo speculum colloca, quo in dimensione plani suprà.13. huius, didicisti. inde accede vel recede in eadem linea: itemq; ascẽde. descendeve, donec in speculo videas id punctum, quod in pro-

P fundo

fundo sit eius rei,quam mensione vis comprehendere. Tum quiescens ipse punctum nota:in quo oculus tuus intuentis sit:ab eo ad virgulam quæ speculum sustinet,perpendicularem quandam lineam finge: Tum omnes alias,quæ in prædicto.13.canone. Sunt descriptæ vel cogitatæ. Namq; ex proportione triangulorum,erit distantiæ ab speculo ab Zenith oculi,erga interuallum ab oculo ad suum Zenith interiectum proportio eadem,quæ lineæ etiamnum summæ,& à speculo ductę ad punctum recta supra positum puncto in imo viso,aduersum profunditatem,quæ ab illo summo puncto ad imũ descendit. Atq; ob eam rem,si partes quæ sunt inter oculum & Zenith eius,in partes distantiæ Zenith profundi,vel puncti ,quod profunditatis puncto imminet ab speculo multiplicemus,productum diuidamus per partes eius spacij,quod inter speculũ & Zenith oculi interiacet, resiliet in virili numero profunditas ab speculo ad planũ cõprehenso,in quo plano punctũ illud profundi inspexisti.

*Canon.* 17.

*Astrolabij beneficio atq; ope, turris aut cuius vis rei sublimis inaccessæ altitudinẽ,* ex ali-

*ex aliqua eius distantiæ portione, reperire*

¶Et si posses à tuo pede ad imã turrim distantiam ex.11.huius ante percipere:deinde ex ea distantia turris altitudinem per.8.huius elicere,tamen multo subtilius progredie-re,si ita rationem institues. A planicie libella exæquata,per foramina Alidadæ,astrolabio scilicet libere pendente,cacumen rei dimetiẽdæ prospicito:& puncta scalę tacta à fiducia adnotato. Mox per aliquam notabilem distantiam recede:vel accede recta ad rem,cuius modum requiris:ibiq; iterum per foramina tabularum,cacumen ipsius rei metiendę, vt prius,inspicito:& puncta tacta iterũ etiam notato:Vbi,si fortè in altera aut vtraq; statione puncta scalæ versæ occurrerint,ad puncta recta ex.3.huius conuertantur:differentiaq; eorum punctorum animaduertatur:quæ facile per subductionẽ minoris numeri à maiori prodetur.Præterea spatij plani inter pedes considerantis,in hac & illa statione consistentis,ratio habeatur. Tum quia.19.5. Euclidis,si totius ad totum fuerit,sicut abscissi ad abscissum,erit residui ad residuum sicut totius ad totum,differentiæ vtiq; punctorũ, ad differentiam stationum, erit sicut.12.ad

altitudinem rei metiendæ supra oculos men suram ineuntis. Ideo distantiam plani, quæ inter stationes est, per. 12. multiplica: productum diuide per differentiam punctorum: & existet in virili numero rei propositæ altitudo: si modo staturam metientis ab oculo ad solum planumq;, coniunxeris: quam staturam vtiq; æqualem in vtraq; statione fuisse intelligimus.

## *Canon.* 18.

*Quod præcedens docuit, sine astrolabio quoq;, interuenientibus virgulis explorare.*

¶Sume duas illas regulas se ad rectos angulos secantes, quarum dispositionem. 9. huius, docuimus: eaq; quæ parata est ad id, ad perpendiculum in plano statuta, moue alteram per foramen hûc illucq; tandiu, vt oculus extremitati huius virgulæ mobilis admotus, per extremam alteram latus, ad cacumē eius rei, cuius captas modum perueniat: notaq; puncta virgulę mobilis tunc à foramine eminentis. Dein accede vel recede per eandē lineam, quæ inter te & rem metiendā interest, interuallo aliquo notabili: ibiq; eodē modo cacumen rei prospice & puncta virgulæ mobilis eminētia notato: quæ semper vicem gerunt

gerunt ſcalę rectę eius, quæ in aſtrolabio deſcribitur. Tum paſſus pedesve inter loca harum duarum inſpectionum interiectos, menſione comprehendes: eritq; ea proportio differentiæ punctorum virgulæ mobilis, ad pũcta quę in recta regula ſupra foramen ſunt, quæ differentiæ ſtationum in plano, ad altitudinem turris, ſupra oculum tuum, vt in aſtrolabio præcedenti canone viſum eſt, quã obrem ſi puncta ſeu diuiſiones prædictæ regulę perpendicularis, in diſtantiam ſtationũ multiplicentur, ſumma diuidatur per punctorum vtriuſque conſiderationis differentiam, quæ in virgula mobili eſt reperta, numerus virilis altitudinẽ optatam turris patefaciet. Idem etiam cũ duabus regulis inæqualibus ad pares angulos plano inſiſtentibus, fieri poterit, quemadmodum. 9. huius tradidimus: modo hic duæ inſpectiones conſiderationesq; adhibeantur: vt cum alteris virgulis eſt factum: itemq; diſtantia ſtationum in plano: tum differentia diſtantiæ virgularum inter ſe ab vna ad alteram inſpectionẽ, loco differentiæ punctorum: poſtremo exceſſus virgularum pro punctis virgę rectæ ſupra foramen extantibus aſſumatur. Quibus obſeruatis ex proportiones eædem, & multiplicationes

tiones similes erunt,cum inueniendæ altitudini:tum distantiæ ad imam turrim inuestigandæ.

*Canon. 19.*

*Quod duobus proximis canonibus est propositum,sine astrolabio atque virgulis,radiorum ab speculo plano aquave reflexorũ interuentu,adipisci.*

¶Aqua vel speculo plano in loco apto collocato,vel procede vel recede ab eo tãtisper,donec in eo,cacumen rei prospicias apparere.Tum virgula ab oculo ad planũ longa,in quot volueris partes diuisa & ad hunc vsum adhibita,iuxta vnam earum partium dimetieris,quod à pede tuo ad punctũ aquæ vel speculi,in quo puncto rei cacumen est conspectum,spacij intercesserit:hisq; dimensionibus ex partibus asseruatis.& notato loco,quo punctum inspeculo apparuit,transfer speculũ ab eo loco,vel etiã alium quãuis colloca in eadem tamen linea,quæ ad imam rem propositam tẽdit,modico à primo situ interuallo capto.10.purà.15.ve passibus pedibusve,ibique secundo,progrediendo regrediendove,quousq; ocido in eadem virgulæ distantia à plano defixo,videas in hoc secundo loco

do loco positóq;, idem cacumen in speculo vt prius confestim distantiam ab ima virgula ad locum, in quo cacuminis visa est imago, mensura collige. Tum similiter pedibus passibusve distantiam pũctorum, in quibus reflexiones cacuminis extiterunt, prosequere. Sic ex similitudine triangulorũ, vt in præcedentibus constitit, proportio excessus distantiæ imæ virgulæ, qua distat ab speculi puncto in hac & illa inspectione, ad altitudinem virgæ, quę ab oculo ad planũ descendit, eadem erit, quæ distantiæ inter duo illa puncta, in quibus reflexiones apparuerunt, ad altitudinem cacuminis eius rei, cuius mẽsuram inimus, quæ in speculo conspecta est. Ergo si partes virgulæ statutæ, in pedes passusve inter duo pũcta speculorum aut aquæ, in quibus effectæ sunt reflexiones, interiectos, multiplicentur, summa producta per differentiam distantiæ imæ virgulæ & speculi, quam differentiam variatio situs induxit, diuidatur, in virili numero proferetur altitudo, iuxta eas partes quibus distantia speculorum est emẽsa. Neq; verò necesse est staturam hic adiungi considerationem ineuntis: cum vt.10. huius diximus, non altitudinẽ ab oculis nostris, sed ab speculo, quod est in pla

no positum, exhibeat hæc ratio.

*Canon.* 20.

*Ab altera parte extrema plani libella ex æquati, per Astrolabium, totum planum metiri: etiam si altera pars extrema, per impedimenta interposita non dispiciatur: modo in sublimi extremitatis signum aliquod extet. Item à turri ædito'ue quo loco, planũ subiectum, cuius extremum aspiciatur, sine cognitione altitudinis, in qua es, dimetiri.*

¶ Fieri potest vt menia oppidi alicuius prospicias: cum fundamenta, propter interpositas domos, arbores, aliudve quid simile, lateant: quorum mæniorum distantiam à te ad parandas forte machinas, scire libeat. Igitur tunc temporis nota signũ aliquod sublime in extremo plano metiendo, cacumẽ puta turris, fenestrã, aut quid simile: idq; signũ per foramina Alidadæ, astrolabio videlicet liberè pendente, intuere: tum nota puncta in quæ fiducia feratur. Mox deinde accede recedeve signum versus idq; rectà, iterumq; idẽ signum contemplator, & puncta notato fiduciæ. Post hæc vtraq; puncta aut alterutra, si recta non fuerint, ad recta, ex. 3. huius redigantur,

gãtur,atq; minore numero à maiore subducto,differentiam inde emergentem punctorum ad serua. Deinde differentiam stationũ in plano,pedibus paſsibusve aut alia qua nota mensura modificaberis:& ab hoc,ex his quæ.17.huius sunt dicta, differentiæ pũctorum ad puncta in prima statione inuẽta,erit eadem proportio,quæ est differentiæ stationum in plano,ad distantiã inter pedes mensoris in prima statione,& punctum plani,signo illi sublime animaduerso, subiectũ, intercedentem. Atq; ob eam causam, si pũcta recta primæ stationis,multiplicẽtur in differentiam stationum in plano commensam, productam distribuatur in differentiã punctorum,eueniet in virili numero,distãtia pedum mensoris in prima statione consistẽtis, à pũcto plani,quod signo in alto adnotato, subiicitur. Quod si non in ipso plano, quod mẽsura prosequivis,deprehẽdaris,sed in turri,loco veo ædito atque excelso supra planũ id imminenti,tunc à fenestra æditove illo loco,per foramina alidadæ signum aliquod si vltimo plano subiecto,cuius mensuram habere cupis,inspicias:adnotaq; puncta scalæ, quæcunq; ab fiducia secabũtur. Deinde vel ascende vel descende,in eadem vtiq; linea, à

P 5 summo

ſummo ad imum perpendiculariter deſcen-
te,ad locum alium:indeq; iterum per eadem
foramina,ſignum idem,vt prius,obſeruabis:
& puncta ſcalæ notabis:tum ſi in alterutra
ſtatione non recta puncta fuerint,in recta ex
3.huius cõmutabis.Adhęc differentia quoq;
punctorum horum,per ſubtractionem nu-
meri maioris è minore,exponatur, diſtantia
in ſuper oculi conſiderantis à prima ſpectio-
ne ad ſecundam,ſimiliter atq; ſupra factum
eſt,modo aliquo illuſtri notoq; comprehen
datur.Hic porrò proportio eadem eſt diffe-
rentiæ punctorum ad.12.quæ eſt diſtãtiæ ſta
tionum,inquibus fuit oculus conſiderantis,
ad longitudinem plani,quod à puncto per-
fiduciam viſo,ad punctum ſubiectum in eo-
dem plano conſiderantis oculo, dilatatur.
Quare diſtantiam ſtationum in.12.multipli-
ca:ſummam partire per punctorum differẽ-
tiam,ita proſiliet in virili numero longitudo
plani quæſita.Similiter eadem eſt proportio
differentiæ ſtationum ad altitudinem oculi
in prima ſtatione, quæ eſt differentiæ pun-
ctorum ad punctas ſtationis primæ. Idcircò
ſi puncta in prima ſtatione inuenta, duxeris
in diſtantiam ſtationum,productũ per diffe
rentiam pũctorum diuiſeris,habebis ex nu-

mero

mero virili, oculi altitudinem in inspectione prima supra planum puncti procul visi, sub latam. Idem hoc aliter quoq; posses efficere, sine ascensu atq; descẽsu, si per murũ aliasve posses in eadem linea planicie æque distante, pro gredi vel regredi recta punctum illud versus. Intueberis enim per fiduciam, pũctũ in vltimo plani, vt antea fecisti, tum recta accede ad id vel ab eo recede, atq; in vtraq; statione puncta, quæ secantur, obserua: quorũ si alterutra aut vtraque versa fuerint, in recta mutentur. Porrò tunc proportio differentiæ punctorum scalæ rectæ, ad puncta primę stationis ea erit, quæ distantiæ stationum ad plani mensurandi longitudinem: ab eo vtiq; puncto, quod per fiduciam inspexisti, ad id punctum quod oculo tuo in statione prima stantis, subiicitur. Ideoq; si puncta primæ stationis, in differentiam stationum ducantur, summa inde effecta diuidatur in differentiã punctorum scalæ rectæ, proueniet & distantia puncti visi in extremo plano, qua distat id punctum ab eo loco plani, qui subiicitur oculo considerationem primam ponentis. Id verò demonstrabitur euidenter, si ab statione longinquiore rectã fingamus ab oculo protractam lineam, æque distantem à visua

linea

linea ſtationis alterius: eamq́; eo vſq; productam cogitemus, vt lineam plani, quæ à pũcto viſo, ad punctum oculo ſuppoſitum, deſcripta intelligitur, contingat. Namque tum temporis inter has æque diſtãtes, erit ab ima parte portio æqualis differentiæ ſtationum: tum in ſcala eſt differentia punctorum inuẽta: & ob eam ipſam cauſam. Abſciſi huius plani inter æque diſtantes, ad differentiam punctorum erit proportio, ſicut totius plani ad puncta omnia: quod geometricè poſſet ex ſupra dictis probari.

## *Canon. 21.*

*Quod præcedens propoſuit, ſine Aſtrolabio, per virgulas inquirere.*

¶Si in extremitate altera plani conſiſtas, nec extremitatem alteram videas, ſignum tamen aliquod in alto appareat, vt in proximo canone ſupra, poſuimus, tũc ab extremo plani, cum virgulis ſe ad rectos angulos ſecantibus, ſignum illud ſublime viſum, in vna alteraq́ue ſtatione, proſpicias non ſecus, acſi ipſius velles altitudinẽ dimetiri, vt. 18. huius eſt traditum. Tum habita punctorum partiumve virgulæ differentia, erit vt in præcedenti diximus, mobilis differentiæ punctorũ ad pun-

ad puncta primę stationis, ea proportio, quę est differentiæ stationum, ad distantiam primæ stationis à puncto, quod in solo subiicitur signo conspecto. Quam ob causam distā tia plani inter vtranq; stationem, multiplicetur in partes virgulæ mobilis, quæ ab oculo ad virgulam perpendicularem patent, tum summa producta diuidatur in punctorum ipsius virgulæ mobilis differentiam, sic existet in virili numero distantia pedis in inspectione prima manentis, à puncto subiecto signo illi in sublimi viso. Idemq; quod his virgulis est effectum, fieri etiamnum per alias duas separatim ad perpendiculum statutas poterit, vtiq; si pro punctis virgulæ mobilis, distantia ipsarum virgularum abutamur, vt 18. huius in tradenda ratione metiendæ altitudinis docuimus. Quod si fortè non in ipso plano metiendo versaris, sed in turri aliove quo ædito & excelso loco, virgulis prædictis assumptis, & earum illa quæ mouetur, perpē diculari defixa facto in illo alto loco, caniculo, vnde ab horizonte æque distans promineat altera tollatur deprimaturve, donec oculo capiti virgulæ erectæ admoto, ad plani terminum acies dirigatur, caput alterius virgulæ, quæ ab horizonte æque distat, perstringens.

gens. Tunc notētur partes virgulæ erectæ ab oculo ad alteram virgulam comprehensæ: deinde per eandem lineam ascende vel descēde, quomodo cum astrolabio fiebat, iterū́q; virgulis eodem modo constitutis, terminum eundem plani contemplare: & partes eiusdē virgulæ erectæ notato. Mox deinde differentiam partium eius, in vtraq; consideratione, per subtractionem minoris à maiori numero, exquire: huius enim differentiæ, ad partes virgulæ alterius, à puncto extremo ad canalem interiectas, est eadem proportio, quæ differentiæ stationum oculi, ad planum cuius dimensioni das operam. Idcircoq;, si distantiam stationum in partes virgulæ obliquæ ducamus: productum per differentiam partium punctorumve diuidamus, in virili numero longitudinem plani tenebimus. Et similiter quia differentiæ partium, ad partes eiusdem virgulæ erectæ in prima statione, est ratio eadem quæ differentiæ stationum, ad altitudinem oculi in prima statione positi, supra planum, ideo si puncta virgulæ primæ stationis, multiplicetur per differentiam stationum oculi, productum tribuatur in differentiam partium erectæ virgulæ, prodibit in virili, altitudo oculi in statione prima stātis,

supra

ſupra planum:pro ea vtiq; menſura,qua ſtationum oculi diſtantia es dimenſus.Hoc idẽ, & per duas virgulas inæquales ad perpendiculum erectas,conſequi,vt in aliis dimenſionibus ineundis potes: ſcilicet ſi iuxta plani proceſſum,eiuſmodi ſit murus aut locus,per quem diuagari rectà liceat. Nam tunc duobus in locis adhibitis inſpectionibus,vt in ſecunda parte canonis præcedentis cum aſtrolabio prę cepimus,& partibus exceſſus virgularum pro duodecim pũctis habitis:tum eo, quo magis inter ſe virgulæ in hac,quam in illa conſideratione diſtant,loco differentiæ punctorum ſcalæ rectę ſubſtituto:tum in reliquis,multiplicationibus atq; partitionibus iiſdem,quæ in illo canone, adhibitis,plani longitudinem altitudinemq; poteris inuenire.Poſſet etiam hoc fieri & cũ duabus ſe ſecantibus regulis,mobili in canalem immiſſa ita vt horizonti æque diſtet,differentia eius loco differentiæ punctorum,& alterius virgulæ erectæ parte ſupra canalem extãte,pro 12. punctis habitis:quæ omnia,ſi rectè exercebuntur,in idem recident.

*Canon. 22.*

*Quod duobus præcedẽtibus eſt edoctum,*

ſine

*ſine aſtrolabio, atque etiam Virgulis, per ſpeculum, radiorum interuentu reflexorum, explicare.*

¶Si forte in extremo plani dimetiendi ſignum eſſe aliquod contigerit, quod in ſublimi poſitum in aqua ſpeculove in plano ſtatuto conſpiciatur, poteris tunc tẽporis planũ id hunc in modum metiri, ſignum illud in aqua vel ſpeculo ſemel iterumq; contemplare, proinde ac ſi eius ſigni altitudinem velles cognoſcere: quod in.19. huius præcepimus. Tunc porrò partes quæ inter imam virgulã punctumq; reflexionis in prima inſpectione, inter ſunt, in diſtantiam pũctorum reflexionis in ſpeculis factę, multiplica: ſummam inde effectam per differentiam diſtantię imę virgulæ ab ſpeculo in hac & illa cõſideratione varię interiectæ, diuidito: venietq; diſtãtia ea, qua punctum in ſpeculo prima reflexione viſum ab ima re metienda diſtat: vt ex ſudictis facile ſequitur eliciturq;. Sed ſi non in ipſo plano, ſed in turri, putà, locove eminente, conſtiteris, tunc poſito ſpeculo in regula quapiam ab horizonte æque diſtante, & ſupra caput collocata, vt.13. huius eſt effectum, accede recedeve vt ibi quoq; feciſti, donec in ſpeculo

ſpeculo extremitatem plani dimetiēdi proſpicias:notatoq́; eadem opera in virgula pūctum, in quo Zenith oculi tui eſt,item diſtātiam eiuſce Zenith ab oculo,necnon ab ſpeculo quoque. Quibus obſeruatis atque animaduerſis,ſpeculum alterum adhibe:vel illum ipſum in regula commoue planum verſus,ibiq; iterum & locum Zenith oculi in virgula & diſtantiam illius à ſpeculo adnotato: namque diſtantiam oculi à Zenith eandem hic quoq; ſupponimus,quippe æque diſtare ab horizonte tam virgulam , quam muri planiciem,cui inſiſtit inſpector, ponimus.Iā verò ſi ab oculo ad ſpeculum: & ad Zenith eius lineas in vtraq; inſpectiōe ducamus , vel ductas fingamus:itemq; ab ſpeculis ad extremum plani:ab illo perpēdicularem abire ſurſum,vt cum linea quæ per ſpecula fertur, concurrat,imaginemur: mox huius figuræ cogitationem contemplationemq́; ita in uertamus,vt ſpeculorū linea in plano ſit,ea vero quæ hinc ad planum perpendiculo procedit,in ſuperiore parte ponatur,erit eadem deſcriptio diſpoſitioq; linearum ac triangulorum,quæ in.19.huius ad metiendā turrim, eſt adhibita.Quamobrem habita ſimilitudinis triangulorum ratione,talis erit propor-

tio excessus distantiarum Zenith ab speculo in prima alteraq; consideratione, ad distantiam Zenith & speculi in prima consideratione, qualis est distantiæ speculorum, ad lõgitudinẽ plani ab eo pũcto, quod sub primo speculo computatur. Idcirco si partes virgulæ quæ sunt inter Zenith speculũ primã inspectione, multiplicaueris in pedes passusve distantiæ speculorũ: productum diuiseris in differentiam excessus distantiæ Zenith ab speculis, in virili existet plani longitudo ab eo pũcto, quod sub primo speculo fingitur, ad plani extremum in speculo conspectum.

*Canon. 23.*

*A summo pariete, summa ve turri, vel puteo non omnino peragrabili, profunditatẽ, beneficio Astrolabij, inuenire.*

¶ Ab altero extremo, per foramina alidade, signum aliquod in profundo extremi alterius prospicias: & contactus puncta nota diligenter, deinde per modicum aliquod spacium ad alterum extremũ accede propius, ibique iterum signum idem, quod prius, per foramina tabellarum aspicito: punctaq; notato, & si qua versa fuerint, ad recta ex. 3. huius reducantur: tum spacij, quod inter primam

mam & secũdam stationem est, pedibus aut palmis, aliave qua mensura modus colligatur. Tunc dico differentiæ punctorum scalæ rectæ ad.12. esse proportionem, eandem, quæ differentiæ stationum oculi, ad profunditatem puncti visi: cuius profunditatis computatio à loco æquè atque oculus est, alto ineatur. Vnde fit, vt si distantiam stationum in 12. ducas: summam in differentiam punctorum disseces, in virili sis quæsitam habiturus profunditatem, vtique ab oculo ad id signum, quod per foramina despexisti. Quod si in muro illo turrive per eandem lineam ascendere vel descendere poteris, vt in.20. huius ad planum subiectum dimetiendum est actum, habita id temporis differentia punctorum scalæ versæ in vtraq; inspectione cõtactorum, & differentia stationum, erit differentiæ stationum ad altitudinem oculi cõsiderantis in prima statione positi, sicut differentię punctorũ, ad puncta primæ stationis. Quare si pũcta in prima statione inuẽta, multiplicentur in distantiã inter stationes interiecta, productum per differẽtiam punctorũ distribuatur, virilis numerus altitudinẽ oculi in prima statione, supra planum puncti procul visi, prodet tibi.

*Canon. 24.*

*Quod proximus Canon propoſuit, virgulis interuenientibus, ſine aſtrolabio, diſquirere.*

¶Aſſumptis iis virgulis ſe ad angulos rectos ſecantibus, de quibus ſupra tam multa diximus, longiorem in extremo putei parietiſve ſtatue: oculoq; capiti eius admoto, per extremam alteram, eam vel extrahendo vel trudēdo interim, aciem dirige: vt tandem in punctum, cuius profunditatem requiris, ea acies terminetur. Tunc nota puncta virgulæ mobilis, quæ ab eo capite, per quod acies viſusq; pertranſiit, ad foramen extant. Deinde recta punctum illud verſus quod puncto in profundo viſo imminet accede: & ibi rurſus eodem modo per virgulas punctum idē profunditatis diſpicias: & vt prius puncta virgulæ mobilis ſeu partes eminentes adnotato. Tum differentiam illorum punctorum per ſubtractionē minoris, à maiori numero exculpe. Eſt etenim talis proportio differentiæ punctorum, ad portionem virgulæ erectę ſupra alteram mobilem extantem, qualis eſt diſtantiæ ſtationum oculi, ad profunditatem ab oculo comprehēſam. Quam ob cauſam, ſi diffe

si differētiam stationum multiplices per virgulæ perpendicularis partes, quæ supra cana liculum sunt: dein productum in differentiam punctorum mobilis virgulæ tribuatur, virilis numerus profunditatem dabit desideratam, iuxta eam vtiq; mensuram, qua distātiam stationum in vtraq; inspectione facienda est prosecutus. Porrò quòd his virgulis adhibitis est effectum, fieri etiam cum aliis duabus virgulis inæqualibus, ad perpendiculumq; defixis, vt suprà monuimus: scilicet, posito oculo in maioris virgulæ capite: & altera huc illucve mutata, donec visio per extremam eam transiens, ad vltimum rei metiendæ perueniat. Tunc enim notetur distantia virgularum: & deinde, quod cum aliis virgulis est factum, pūctum in profundo visum versus accedatur & eo loci operatio iteretur. Post, partes eę quibus magis à se virgulæ in hac quam illa inspectione distant, eadem diuisione, qua diuiditur excessus longioris lineæ supra breuiorem, afficiantur mox deinde excessu longioris supra breuiorem, pro ea parte virgulæ perpendicularis, quæ supra canaliculum extat, assumpto, præterea excessu distantiarum loco differentiæ punctorū virgulæ mobilis habito, eadem ratione, qua su-

pra, abuteris.

*Canon. 25.*

*Quod duo præcedentes canones docuerũt, ſine Aſtrolabio, atque Virgulis menſoriis, radiis ab ſpeculo reflexis iuuantibus, indipiſci.*

¶Super os putei, virgulam ab horizonte æquè diſtantem, colloca, in qua ſpeculum, vt in.16.huius, ſuſpendatur. Tunc ab extremo putei accede tandiu aut recede, vt tandem in ſpeculo punctum in profundo videas, cuius altitudinem profunditatemve deſideras. Nota diſtãtiam Zenith oculi tui in virga ab ſpeculo, deinde ſpeculum alterum pone, vel idem commoue recta per virgulam, vt ad pũctum in profundo viſum propius accedat, & iterum ibi conſidera quantum diſtet ab ſpeculo Zenith: quantumq́ue Zenith ab oculo, quod ſemper idem ſpacij eſſe ſupponimus in vtraq; conſideratione. Erit autem hic eadem, quæ in.22.linearũ diſpoſitio. Proportio verò differentiæ ſeu exceſſus diſtantiarum Zenith ab ſpeculis, ad diſtantiam oculi à ſuo Zenith, quæ diſtantiæ ſpeculorum, ad putei profunditatem ab ſpeculo ad eum locũ, qui ſit æque profundus atque punctum in imo

vtraq;

vtraq; inspectione viso, computatam. Vnde si distantiam speculorum multiplices in distantiam oculi à Zenith suo: & productum diuidas in id, quo magis distat speculum ab Zenith oculi in hac quam illa inspectione, fiet vt in virili numero veniat profunditas, ab speculo, ad punctum æque profundum, atque id quod in speculo conspectum est, conclusa.

*Canon. 26.*

*Distantiam oculi à quolibet puncto viso, cognoscere: duarumq; altitudinũ, aut profunditatum, aut distantiarum plani excessum metiri: duorum demum punctorum, siue in summo siue in imo visorum intercapedinem mechanicè exquirere.*

¶Si lineam ab oculo ad rei metiendæ cacumen tandem dimetiri placet, distantiam à pede tuo ad imam illam altitudinem, nota aliqua mensura ex dictis modificare: eamq; in se multiplicato. Dein altitudinem illam, quatenus videlicet altitudinem oculi tui excedit, simili modo in se ipsam duc: & his multiplicationibus cõpositis, summæ totius radicem quadratam ex arithmeticæ præceptis

extrahito ea radix lineam quæsitam monstrabit, similiq; modo si punctum in plano contempleris, eius autem distantiam in sese duxeris: itemq; altitudinem oculi supra planum similiter in se multiplicaueris, & summæ compositorum horum numerorum radicem eduxeris, lineam rectam ab oculo ad id punctum planivisum, cognosces. Idem de putei fiet profunditate ab oculo: distantiaq; puncti in minimo visi, à puncto quod oculo considerantis in eodem fundo subest. Sin duarum altitudinem excessum velis inquirere, siue sint simul eæ vt turris super montẽ fundata: siue seorsum positæ vt duæ turres diuersis in locis ædificatæ, tunc vtriusque altitudinem separatim inuentam comparato: minoriq; à maiore deducta differentia relinquetur. Duabus quoque profunditatibus propositis idem fiet. Quod si planiciem ab vno puncto ad aliud interiectam placet modulari, ad eiusmodi locum accede, vt inter te punctumque longinquius, punctum alterum intersit, ibique vtraque distantia modo comprehensa, quatenus à te abest, & minori de maiore subducta, quod inter ea puncta mediũ in est, relinquetur. At si duorum punctorum, quæ videantur, placet percipere

cipere

cipere distantiam, siue ambo in sublimi sint, siue in plano, aut etiam in locis quomodocunque dispositis, tabulam planam adhibe: eamque sic colloca, vt tuus oculus atque punctum vtrunque, quorum quaeris distantiam, in eadem sint superficie qua tabula. Tum admoto extremae tabulae oculo in signato puncto, nota duo in altero aduerso tabulae extremo puncta, per quae trāsit acies visiuusq; radius, puncta proposita intuens: & ab puncto oculi ad ea puncta rectae lineae ducantur: quę angulum illum complectuntur, qui in oculo ex radiis punctorum illorum ad oculum tendentibus fit. Mox deinde per supradicta, metieris distantiam oculi tui ab vtroque puncto ex propositis, idq; vel pedibus vel passibus, vel qua alia nota vsitataque mensura. Post haec diuide longiorem earum linearum in partes tot, quot fuerint passus pedesve ab oculo ad pūctum remotius: inde circino transfer in alteram lineam tot partes ex illis in altera inscriptis, quot in reliqua distantia sunt. Quarum partium vnaquaeque par sit singulis partibus alterius lineae ab huius numeri fine, ad illius primae lineae finem rectam scribito, quam etiā circino in partes illis superioribus ęquas

diſtribuito. Hic porrò quot fuerint huiuſmodi partes in hac tertia linea, tot erunt pedes aut paſſus in diſtantia duorum propoſitorum pũctorum in quorum, ſcilicet inquirebas diſtantiam. Hoc autem inde euidenter patet, quod triangula ſimilia ſunt, & latera proportionibus conuenientia. Verum tamẽ poſſet hoc fieri facilius, etiam non adhibita hac tabula, inuento tamen angulo per aſtrolabium: poſt quam ſemel cognitum eſt quomodo ex duobus lateribus cognitis, anguloq; ab iis contento, tertium latus excludatur. Quod ſequenti libro docebitur.

Libri tertij Finis.

# ASTROLABII VNIVERSALIS.

## Liber Quartus,

Qui de arearum & corporum dimenſionibus eſt.

### *Canon.* I.

*Parallelogrammo rectangulo propoſito, ſi duo latera eundem angulum comprehendentia ſint cognita, dabitur area. & rurſus ſi area cum aliquo quatuor laterum cognoſcatur, reliqua tria latera cognoſcentur, & demum cognita area huiuſmodi parallelo grammi, dabitur latus quadrati illi æqualis.*

VT lineam quampiã metiri nihil eſt aliud, quã quoties linea aliqua notæ quantitatis, vtputà palmus pes, &c. in metiẽda linea comprehendatur, inuenire, ſic etiam ſuperficiem aut aream dimetiri, eſt inuenire, quoties ſuperficies aliqua nota & illuſtris, palmi puta pedisve quadratum, in ſuperficie propoſita contineatur. Et proinde ſolidum corpusve modulari, idẽ

est,quod,quoties corpus aliquod vsitatum &vulgare vt est cubus pedis aut palmi, in corpore cuius dimensio ponitur,includatur. Quibus prædictis:ponatur area quatuor laterum,quorum aduersa sint æquè distantia, anguliq; recti:qualis nimirum est figura huius folii,aulæq; pauimentum:&palmis pedi busve aut alia qualibet dimensione vulgata, latera duo quibus idem angulus circũdatur, mensura.Tum numerum vnius lateris in numerum alterius multiplica , virilisq; numerus quadratorum pedum palmorumve quibus laterum longitudines es dimensus numerum exhibebit,qui numerus aream metiendam contineat. Sin detur area & latus vnum,aream per lateris dati numerum diuide:& in virili latus alterum,angulum eundẽ, cõcludens emerget,his æqualia pariaq; vtiq; erunt, quæ ex aduerso obiiciuntur:ita vno tantum latere dato,atq; area,reliqua tria nõ latebunt.Quod si latus quadrati æqualis parallelo grammo rectangulo proposito libet elicere,tunc,vt ex.14.lib.2.Euclidis facilè constat,si duo latera eundem angulum comprehendentia,modò prosequaris,tum minus à maiori deducas,differentiæq; dimidium assumas:dein latera ipsa cõiunxeris,summęq; huius

huius dimidium etiam accipias, mox differentiæ dimidium in se ducatur: productum subducatur à dimidio summę illius superioris in se itidem multiplicatæ, numerus relinquetur, cuius radix quadrata, latus ostendet quadrati æqualis parallelo grammo dato. Vel aliter area iam cognita, numeri eius radicem quadratam exquire: & ea latus quæsiti quadrati proponet.

*Canon. 2.*

*In omni triangulo recti lineo rectangulo, cognitis duobus lateribus, aut etiam vnico latere cum altero angulorum acutorum, omnia latera, anguli, atque area, patefiunt. Data quoq; area cũ altero rectũ ambiētiũ, reliqua duo latera & anguli cognoscētur.*

¶Si talis trianguli dentur duo latera, rectum continentia, vtroq; in se ipsum ducto, summisq; compositis, si radicem quadratam educas, ea latus quod recto obiicitur, ostendet ex. 46. primi Euclidis. At si latus alterũ ex cognitis sit id quod opponit recto, vtroq; in se prius ducto, & minore summa à maiori subducta, residui quadratam radicem euelle, & ea tertiũ latus ignoratum docebit. Iam verò

verò cognitis lateribus, si angulum cuiuis lateri oppositum placet metiri, maiori quidem lateri, semper rectus angulus opponitur, in aliis erit ita ineunda ratio latus id cui oppositum angulũ requiris, duc in sinum totius: productum diuide per valorem lateris recto obiecti, & ea ratione virilis numerus sinum anguli quæsiti edet eius arcum ex .1.2. huius quærito, isq; erit quantitas anguli propositi: quatenus videlicet recto .90. gradus respondent, hanc autem quantitatem huius anguli si de .90. gradibus detraxeris, quantitas tertij anguli relinquetur. Sed finge, dari vnũ tantũ datus & alterum angulorum acutorum, tũc eo angulo à .90. gradibus subtracto, manebit angulus alter ex acutis. Quære mox sinus arcuum eiusdem cum huiusmodi angulis numeri, & pro sinu anguli recti, sinum totius habe: & hæc asserua. Tum datis sinibus ipsis angulis lateribusq; respondentibus, sinum lateris cognoscẽdi, in valorem lateris propositi cognitiq; multiplica, summam per sinũ huic noto lateri obiectum atq; respondentẽ diuide: & latus proueniet, quem inquirebas: cognitis verò duobus lateribus, facilè tertiũ, eo quo supra, artificio extricabis. Datis deniq;, quocunq; modo id obtingat, lateribus

rectum

rectum ambientibus, Latus alterum in dimidiatum alterum duc: exiſtetq́; area: vel alterum in alterum multiplica, & ſummæ dimidium, pro area eiuſmodi trianguli reputa. Quod ſi proponatur area nota, cum altero eorum laterum, qui rectum ambiũt, aræ numerum per latus cognitum diuide: & virilem numerũ duplica: ita fiet vt & latus alterum, quod iuxta rectum reperitur, ſe oſtendat: indeq́; tertiũ latus, vt prius, mox angulos etiã vt iam docuimus, cognoſcas.

*Canon.* 3.

*Cognitis lateribus trianguli rectilinei, an ſit orthogonius, an ambygonius, an oxygonius, prædicere: deinde perpendicularem ſuper latus longius cadentem, tum aream ac omnium angulorum metiri valorem.*

¶Longitudinem cuiuſq; lateris in ſeſe ducerentq́; ſummæ, eorum quadrata laterum: tum quæ ex breuiorũ multiplicatione fiunt, componantur, hęc ſi æqua ſint maioris lateris multiplicationi, triangulus erit ex. 46.1. Euclidis orthogonius: angulus autem maiori lateri oppoſitus, vtique rectus. Sin autem vnius lateris multiplicatio, duorum laterum

aliorum

aliorũ multiplicationes simul cõiunctas excedat, erit triãgul⁹ ambygonius ex.12.2. Euclidis: angulusq́; lateri illi lõgiori obiectus, obtusus. At alij duo tam in hoc, quàm in orthogonio semper acuti intelliguntur: quod.32.1. Euclidis probatur. Quod si vnius cuiusvis lateris multiplicatio, semper minor sit, quàm duorum reliquorum multiplicationes, si cõiungantur, euidenter patet, angulum lateri illi aduersum, esse acutum: & proinde triãgulum ex.13.2. Euclidis oxygonium. Cognita verò trianguli specie, si sit orthogonius, ex præcedenti, tam aream, quam angulos percipies. Sed si non sit orthogonius, tũc ab angulo opposito ad latus longius perpendicularem duc: cuius quantitatẽ, si eam aliter dimetiri non poteris, hoc certè pacto obtinebis: quod ex.13.2. Euclidis deducitur: multiplicationi lateris longioris in se factæ, multiplicationem lineæ secundæ in se etiam ductę coniũge: à producta summa tertij lateris multiplicationem in se abstrahito: residuum per duplum longitudinis lateris longioris diuide: ita veniet portio basis à perpendiculari ad eum angulum, qui à longiore latere & secundo obitur, extensa. Hãc porrò basis portionem in se duc: summamq́; ex multiplicatione

tione nascentem, ex multiplicatione secũdæ in sese lineę, detrahito: residuiq; quadrata radicem elicitam, longitudinem perpendicularis quæsitam, esse existimato. Hac verò cognita perpẽdiculari, si eam per latus, in quod incidit, multiplices, & producti dimidiũ accipias, aream eris illius trianguli cõsecutus. Ac tandem si eius angulos desideras, cum totus triangulus sit in duos orthogonios triangulos à perpendiculari dissectus, eosq; laterum cognitorum, facile ex præcedenti regula, angulos vtriusq; tũ ipsius magni trianguli percipere potes. Aream preterea cuiu suis trianguli, ex sola notitia laterũ, nullo angulorum cognito aut perpẽdiculari, ita cõprehendes. Trium laterũ longitudines cõiunge: & dimidium omniũ summę, cape: à qua singula per se latera subtrahe: quo facto tria residua manebunt: horum residuorum primũ secundũ duc, productũ hinc, in tertiũ: tum hoc in dimidium laterũ omnium primo inuẽtũ: summæ autẽ huius vltimę radicem quadratã expiscare: quæ trianguli propositi aream proferet, vt li.3. nostræ astronomiæ, geometrice demõstratur. Hanc porrò aream si in longitudinẽ lateris alicuius diuiseris, productũq; duplaueris, perpẽdicularem ab angulo op-

posito ad id latus venientem, habebis.

*Canon. 4.*

*In omni triangulo rectilineo, cognitis duobus angulis & vno latere, vel duobus lateribus & vno angulo, omnia latera, omnesq; anguli: areaq; cognoscetur. Itemq; si area sit data cũ aliquo laterũ, dabitur perpẽdicularis in latus illud ab angulo obiecto cadẽs. & praeterea, latus hoc dabitur, si perpendicularis cum area proponatur.*

¶Duobus angulis cognitis, cognoscetur & tertius, si aggregatum ex.180. gradibus, vel rectis duobus deduxeris: vt ex.32. primi Euclidis patet. Cognitis ergo tribus angulis, singulorũ angulorum numeri, quaere sinum, vt canone primo libri secũdi huius monstrauimus; qui quidẽ interim etiam sinus laterũ angulis obiectorũ vocẽtur. Deinde si vno latere cognito tantum, secundũ placet agnoscere; sinum lateris cognoscendi in quãtitatem lateris cogniti multiplica: productũ diuide per sinum illius lateris cogniti: & in virili lateris desiderati quantitas obueniet: qua ratione, tertium quoq;, si libet, latus potes extrahere. Quod si duo latera cũ angulo ab eis inclufo,

sint

ſint nota,primũ an æqua ſint,vide:tũc enim angulo dato ex.180.gradibus ſubducto,reſidui dimidiũ valorẽ cuiuſq; anguli incogniti edocebit:indeq; omnes tres anguli erũt noti. Iam verò cũ duo latera,omnesq; anguli ſint cogniti,tertiũ quoq; latus erit, vt prius,manifeſtum. At ſi detur angulus cũ lateribus eum complectentibus,ſed inæqualibus,ſinũ eius anguli multiplica in quantitatem lateris breuioris dati:productũq; diuide per ſinum totius:& in virili,perpendicularẽ nãciſcẽris:huius quadratũ deme quadrato lateris breuioris dati,reliquiq; radix eſt portio lateris longioris inter angulum datũ atq; perpendicularem interiecta. Qua portione detracta de latere lõgiori,ſi quidẽ datus angulus fuit acutus,vel addita,ſi obtuſus,vaſis relinquetur à perpẽdiculari ad initiũ tertij lateris obtẽſam. Hác portionẽ in ſe ipſam multiplica:itemq; perpendicularẽ:& vtriuſq; ſummæ radicem quadratã quære:quæ tertiũ latus ignoratũ, exponet. Deinde perpendicularẽ eam iã ante inuentam in ſinum totius multiplica,atq; productũ per valorẽ huius tertij lateris diſſeca:virilisq; numerus,ſinũ dabit:cuius arcum quæres. Ille enim eſt,quãtitas anguli oppoſiti lateri breuiori à principio dati. Porro duo-

bus angulis iam cognitis,si eorum summam coniũctam de.180.gradibus,subduxeris, relinquetur anguli lateri longiori dato obiecti quãtitas. At si dentur duo latera,cũ angulo, non ab his incluso,sed alteri horũ aduerso, non id erit ad reliquorum cognitionẽ assequẽdam satis,nisi sit compertum sit ne angulus alteri lateri dato oppositus,acutus:an obtusus. Hoc verò cognito,anguli dati sinũ quære:quem in latus datum,cui nõ opponitur,tũ productum in latus angulo dato obiectum diuide:virilis numerus sinum anguli oppositi alteri lateri cognito,edet. Eius arcũ inquire:isq; quantitatẽ anguli quæsiti,si eũ esse acutum antè scieueris,cõtinebit. Sin obtusum esse prænoueris,id quod modo iuuenisti de.80.gradibus auferto,manebitq; angulus desideratus. Iã verò cognitis duobus angulis.iis de.180.subductis terti⁹ angulus exiliet:cuius sinũ multiplica in latus primo notum,& prouenientẽ summam in sinũ anguli illi oppositi distribue;sic virilis numerus valorem.3.lateris explicabit,cognitis autẽ quoquo modo lateribus,perpẽdicularem vel metieris,vel ex præcedẽtibus ad vnguem inuenies:ex ea vero atque latere,in quod incidit, areã,vt est dictum,deprehendes. Ex is,quæ

diximus,

diximus, efficitur, si area cum altero laterum proponatur, diuisa area per lateris dimidiū, obuenturā perpendicularem in tale latus ab angulo obiecto demissa, & rursus, si area in valorē eiusmodi perpendicularis tribuatur, dimidium lateris, in quod fertur ea, cognitū iri. Hac porrò dimidia parte duplicata, totum latus, super quod stat perpendicularis, tenebitur.

*Canon. 5.*

*In parallelo grammo nō rectangulo, vno tantū cognito latere, cum perpendiculari ab aduerso latere in id latus ducta, dabitur area, & rursus, datā area, ex perpendiculari latus prædictum, & contra, ex latere proferetur perpendicularis, & insuper hæc datis lateribus cum aliquo angulorum, tam perpendicularis, quam area cognoscentur.*

¶Cognito vno latere parallelo grāmi non rectanguli, & perpendiculari, quæ ab aduerso latere in hoc cadit, perpendicularem eam in id latus super quod stat, ducito: virilisque eo pacto numerus areā huius parallelo grāmi notam faciet. Quod si area vnumq; latus proponetur, aream in latus distribue: & ve-

niet perpendicularis prædicta: atq; etiam si aream in valorem perpendicularis diuidas, proueniet in virili latus in quod ea cadit. At si parallelo grammi nō rectanguli, latera vna cum vno angulo offerantur, ex huius cognitione ad perpendicularis, & areæ cognitionē peruenietur. Si quidem vno angulo dato, alij tres statim erunt cogniti, cum oppositi sint æquales, & quisq; eorū cum proximo duobus rectis. 189. gradibus sequentur. Si igitur ab angulo obtuso, perpendicularem describas ad oppositum latus protractam, triangulum habebis rectangulum, in quo anguli omnes, cū vno laterū sunt cogniti. Quapropter, reliqua quoq; latera, ex prædictis, scientur: quorum laterum vnum est ipsa perpendicularis. Hanc si in latus, in quod incidit, ducamus, area prodibit, vt prius.

## Canon. 6.

*Cuiusuis figuræ rectilineæ, quæ sit ex regularibus, numero laterum proposito & aliquo eorū dimēso; semidiametros circulorū, tā extrinsecus quā intrinsecus, inscriptorū adipisci: aream etiā ipsius figuræ dimetiri.*

¶Figuram rectilineam, regularem vocamus,

mus, in qua sint æqualia latera omnia, anguliq; itidem omnes æquiparētur. Proposita ergo qualibet ex huiusmodi figuris, scire primum oportet laterū numerū, tum aliquod ex iis lateribus, nota quapiā & vulgata mensura cōprehendere. His verò prænotatis, si figura ea triangulus sit tribus æquis lateribus constructus, latus illud dimēsum in sese duc: summęq; productæ tertiā partem assume: cuius radicem quadratam inuestiges: quęq; ex 8.13. Euclidis semidiametrū circuli circū ipsū triangulum descripti, seu lineā à centro trianguli siue circuli ad quemq; angulū venientē ostendet. Huius porrò lineæ dimidiū si acceperis, ea pars perpendicularem à cētro dicto in vnū quodq; latus prolatā, seu semidiametrum circuli intus scripti depromet. Quod si hanc perpendicularē in dimidium laterum multiplices, & productū iterū in 3. numerum laterū ducas, area eiusmodi trianguli exibit. Sed si ea figura quadratū sit, latus in se duc, et summæ dimidiam partē cape: eiusq; radices quære: quæ semidiameter circuli circū circa descripti erit, seu linea, à cētro ad quemq; angulorum producta. Sed si dimidium laterū assumas, ea erit linea perpendicularis à cētro ad singula latera veniens, seu semidiameter

circuli intra quadratum scripti. Hāc si in seipsam lineā duces, productum in .4. numerū laterum etiam multiplices, eueniet area quadrati eius: eruntq; areæ trianguli & quadrati hoc modo inuentæ eędem quæ superius .1. & .2. huius sunt explicatæ. Sed tamē placuit hęc quoq; apponere, secuti rationē canonis huius & institutionē. Verū enimuero si in vniuersum, tam trianguli, quā quadrati, quā cuiussuis alius figuræ regularis semidiametros supradictos, itemq; areā placet percipere, primùm numerum laterum scire oportet & aliquod eorum notā & illustri aliqua mēsione prosequi vt initio monuimus dein .360. gradus diuidēdi sunt in duplū numeri laterum: & in viriti arcus proueniet, cuius sinus dimidium est propositi lateris. Et si quidem eiusmodi figuræ circū scriptū circulū fingamus, huius arcus sinū quærito: multiplicatoq; dimidiū lateris dimensi per sinū totius, productum diuide per sinum arcus dimidij laterū, indeq; enascetur semidiameter eius circuli circūscripti, seu linea à cētro ducta ad singulos angulos: idq; pro ea mēsura, qua modus lateris eius figuræ est initus. Quod si arcū dimidij lateris iā antè inuentū, ex .90. gradibus subducas, reliquiq; sinū exquiras, quē in dimidium

midiũ laterum dimensi ducas, productumq; in sinum talis lateris iam inuectũ partiaris, in virili iuxta mensuram eandem, semidiametros circuli intus scripti, seu linea à centro in singula latera perpẽdicularis occurret. Eam perpẽdicularem in dimidiũ lateris ducito & fiet area vnius triãguli, quod inter latus vnũ & duas semi diametros à centro progressas concluditur. Hanc duc in numerum laterũ, quippe ex tot triangulis æquis ea figura constat, & in virili eiusmodi figuræ consecutus fueris aream.

*Canon. 7.*

*Figuræ recti lineæ quatuor laterum propositæ, in qua duo tãtum latera æquè distẽt, aream colligere, si modo latera ea quæ æqualiter distãt, sint nota, cum perpendiculari ab vna ad aliud directa: aut etiam si lateribus oĩbus cognitis, aliquis angulus sit cognitus.*

¶Si in eiuscemodi figura, latera æqualiter distantia sint cognita, & perpendicularis ab vno ad aliud ducta manifesta quoq; sit, latera æquè distantia coniunge, & coniũcti dimidium sume: perq; perpẽdicularẽ multiplica: itaq; area figuræ talis habebitur. Sin ignores

perpendicularem, cognoscas autem omnia latera cum vno aliquo angulo, tũc temporis angulum illũ ex.180.gradibus subtrahe: relinqueturq; alter angulus, inter quẽ & ante cognitũ latus ab altero non æqualiter distãs cõprehenditur. Ergo si à maiori angulo prędictorum, ad æquè distantẽ oppositam, perpendicularẽ duci fingas, erit triãgulus orthogonius notis angulis constans: cũ vtiq; alter sit angulus minori inuẽtus, alter id quod relinquitur subtractis de maiore. 90. gradibus: & in eo datur latus quod obiicitur recto, idque est latus inter angulos datos contẽtum. Quare per ea quæ dicta sunt.3.huius, perpendicularis elicietur, quæ minori angulo dato obiicitur: quã cognitã multiplica per coniũctam summã duorũ æqualiter distantiũ laterum: & summæ inde effectæ dimidiũ, areã propositi quadrilateri patefaciet.

## *Canon.* 8.

*Circuli propositi diametro data, vel circunferẽtia, vel diametri quadrato aut area, reliqua tria reperire.*

¶Si diametros circuli cognoscitur ea per 22. multiplicetur, productumq; diuidatur in 7. & in virili circunferentia ipsius circuli pro

ea menſura,qua diametrũ es emenſus,prodibit.Si detur circunferentia,eam per.7.ducito,ſummã diuidito in.22.& emerget diametri lõgitudo.At ſi diametri quadratum proponatur,eius radicem quadratã ſubducito, quæ longitudinem diametri exhibebit,ſicut è contrario,data diametro eaq; in ſeſe ducta, diametri quadratũ efficitur.Iam verò cognitis quoquomodo, diametro & circunferẽtia ſi vis aream modo comprehendere, dimidiũ diametri in dimidium circunferentiæ multiplica,& inde ſe area promet : quæ omnia,ex Archimedis ſcilicet deſcriptionibus præceptiſque deducuntur.Quod ſi ex cognitione areæ,ad aliorum omnium notitiam ueperuenire,propone primum tibi areã ante oculos quandã,& quadratum vnà eiuſdem circuli, quę ad omnes circulos diametri metiendos referua:ea autẽ diametros ſit.14.cuius vtiq; quadratum erit.196.& quia eius circũferẽtia ex.44.ductis.7.quę dimidia pars eſt diametri,in.22.dimidium circunferentiæ,fient.154. quæ areã conſtituant.Ex hac autem area & quadrato diametri prædicto,ſi detur area alius cuiusvis circuli,eius diametrũ ſic conſequêris.Duc areã datam in.196.quadratũ huius diametri,productum diuide per.154.areã

huius

huius circuli: prouenietq; quadratum diametri propositi circuli huius quadrati radicem trahe quadratã, quæ diametri longitudinem repręsentabit: vnde circunferentia, vt supra dictum est facilè existet. Hæc forma ratiociniiq; institutio eo nititur, quod circulorum areæ in ea ratione sunt, qua quadrata diametrorum, quod .2. lib. 12. ab Euclide probatur, consequi tamen idẽ potes, si loco areæ circuli 11. sumas, loco quadrati diametri. 14. qui videlicet numeri, in eadem sunt proportione minimi, qua: 154. & 196.

*Canon. 9.*

*Sectorem circuli: portionem quamlibet, inter chordam vel chordas & arcum, dimetiri.*

¶Sectorem voco, circuli portionem inter rectas à centro profectas, & circunferentiæ partem ab illis lineis abscissam, interiectam. Multiplica in his semidiametrũ, seu rectã ab centro venientem in dimidiam arcus partẽ: fietque area sectoris vel aliter, si portio arcus sit cognita & totius circuli area. Tum enim quæ proportio est. 360. graduum, ad portionem illã circunferentiæ circuli, talis est areæ totius circuli, ad sectorem. Idcircoq; si areã

circuli

circuli per numerum illorũ graduum multiplicemus, productũ diuidamus per. 360. prosiliet portio circuli quæsiti. Hinc porrò sequitur, partes aliquotæ circuli facilè vt dimetiri quis queat. Quod si portio dimetiẽda inter chordam sit atq; arcũ, tum à media chorda ad arcum mediũ recta linea perducatur, quæ sagitta dicitur: quã & chordam, arcũq; præterea, nota quapiam & vsitata mẽsura dimetieris. Tum dimidiũ chordæ in se multiplica, summam in sagittam distribue: & in virili proueniet, sagittæ complementum ad extremã diametrũ, quo complemento cum sagitta copulato atq; cõiũcto, si totius summæ dimidiã partẽ duxeris, erit & semidiametros circuli, hanc autẽ semidiametrũ duc in dimidiũ arcus partem, areaq; sectoris obueniet: quæ inter arcũ & rectas ab eius finibus vtrinq; ad centrum deductas patet. Hoc serua mox à semidiametro sagittam, si hæc minor deducito: vel econuerso si maior, ab hac illa semidiametrũ detrahito, quodq; reliquum fuerit, in dimidiam chordã multiplica, summamq; hinc effectam, cũ area sectoris reposita seruataq; cõpone: vtiq; si sagitta semediametrum excessit, vel adime ab ea si sagitta minor est, & eueniet area inter chordam &

dam &

dã & arcum, quæ ab initio dimetiri voluisti. Sin portio inter duas chordas sit se non secãtes, & vnam duasve portiões arcus, tũc quęre per supradicta portionem vnam à chorda & toto arcu comprehensam: quod idẽ cum altera chorda suoq; cum arcu fiet. Tũ subtra cta minori de maiore differẽtia relinquetur, quæ tales inter chordas deprehenditur: quomodo ex ingenio plurima alia poteris inuenire.

*Canon. 10.*

*Cuius vis figuræ planæ, siue rectilineæ, siue curuilineæ, siue mistæ, percipere aream, tantum linearum data longitudine: ei figuræ æquum parq; quadratum assignare: tum quot lateribus pauimentum: vel tegulis tabulis ve tectũ cõtegi possit, facilè prædicere.*

¶Si vis figuram irregularem metiri, eam primũ protractis lineis ab angulo ad angulos, si sit rectilinea, vel ab vno extremo arcus ad alterũ si sit curuilinea, vel mista, ad triangulos reducito: vel portiones ab arcubus, & chordis interceptas: vel etiam ad vtrumq; si ita feret res, conuertantur. Dein triangulorũ huiusmodi vel portionũ, in quæ figura metienda

tieda redigitur, arearum modus ineatur, iisq; in vnum coniunctis consummatisq;, totius figuræ irregularis, quam metiri proposuisti, area constabit. Huius numeri, siue is palmos siue pedes, siue quam aliam præse mensurā ferat, quadratā radicē si detraxeris, ea longitudinem laterum, quibus quadratum figuræ præpositæ par circunscribetur, ostendet. Iam verò cū ex iis quæ supra, tum ex iis quæ hoc in canone sunt tradita, facilè quot lateribus, pauimentum gymnasij, aulæ alteriusve figuræ tam regularis, quàm irregularis possit induci, quot item tabulis tegulisve tectū domus contegi, cuiuscunq; figuræ sit. Nam laterculis tabulisve ad quadratā figurā redactis, vt. 1. huius docuimus, dimensisq; omnibus lineis per quantitatem laterum eiusmodi quadrati, & factis multiplicationibus, numerus is eueniet, qui ostēdat, quot lateribus tegulisve planum illud consistat. Quod etiā n ū facilius reperiri poterit, sine reductiōe ad quadratū in lateribus, tabulisve, quæ quāuis altera parte sint longiores, ex æqualiter tamen distantibus lineis lateribusq; sunt & rectos angulos habent. Cùm enim omnis area ex duarum linearum multiplicatione proueniat, si earum alteram longitudine laterculi vel

culi vel tabulæ, alteram latitudine mensus fueris, tum multiplicationem adhibueris, numerus existet, qui parallelo grammum illud rectangulum, pro tabularum laterumve ratione, contineat: eo excepto, quod in secandis poliendisq; vel lateribus vel tabulis, quò magis ædificio, cuiuscunq; sit id formæ, adaptentur cõmodius, necesse est deperire. Tegularum autem tecti numerum eadem fere-uia & ratione inire poteris, si id, quod dum altera alteri imponitur ex singulis decedere necesse esse est, subduxeris, quod ita facile fiet, si serie vna tegularum collocata, tum ordinum omnium principiis frontibusq; statutis, numerum ordinum in numerum vnius ordinis tegularum multiplicaueris: inde tegularũ numerus prodibit huiusmodi multiplicationibus in singulis partibus superficiebusq; domus ędificiiq; adhibitis & factis, consummatisq; demum omnibus, numerũ, tegularum, non domus solùm aut vnius triclinij, sed & vrbis etiam præscies.

*Canon. 11.*

*Solida corpora, æquè distãtiũ superficierũ, nec nõ omnes columnas, atq; pyramidas, dimetiri, tã quoad corpus solidum quã aream.*

¶Aream

¶Aream basis corporis parallelo grãmi, dimetieris,vt suprà:eamq; in longitudinem perpendicularis, quæ ab aduerso latere ad basim ipsam ducta sit,multiplicabis:&inde summa effecta,quantitatem ipsius corporis, iuxta mensuram pedum palmorumve cubitorum,quibus scilicet aream atq; perpendicularem es dimensus,continebit:siue corpus illud rectangulum sit vt cubus,siue minus. Columnas autẽ tam quadratas, quam chylindros,in quibus tamen crassitudo æqualiter cedit,siue eæ rectæ,siue proclinatæ obliquæq; erigantur,ita metieris, dummodo latus basi contrarium æqualiter ab ea distet, aream basis primum,eo quo supra modo cõprehendes,siue circulus sit, siue qua alia figura.Hanc duces in lineam perpendicularẽ ad basim ab obiecto latere descendentẽ:&quãtitas columnæ se prodet.Quod si forte colũna nõ æqualiter sit elaborata tornataq; vbique,sed paulatim,vt sæpe de industria fit ab architectis,extenuetur contrahaturq;,nec tamen in angulum desinat:sed in modũ truncæ Pyramidis in superficiem similem basi, & ab ea æqualiter distantem,imparem tamen, tunc has duas superficies mensura prosequêris ac coniunges:mediamq; partem summæ

eius deductam in perpendicularem,quæ ab summa superficie ad imã basim ducatũ multiplica:eo pacto quantitatẽ columnę inęqualiter factæ, seu pyramidis abscissæ reperies. At verò pyramidem quamuis,siue ea angulis constet lateribusq;,siue conus sit,quæ tamen æqualis sit,& in punctum exeat,sitque vel recta vel obliqua collocata,sic modulis afficies,aream basis ante percipias:eam in perpendicularem ab summo fastigio ab basim venientem,multiplica:summęq; huius tertiã partem sume:hæc etenim pyramidis quantitatem exhibebit.Iam uero areas superficierũ horum corporum,si ex planis constent superficiebus,facile ex earum dimensione cognosces.Quod si columna rotunda sit recta statuta:basis circunferentiam duc in lineam ab altera basi ad alteram rectã protractam in superficie ipsius columnæ,& area exterior propositæ columnæ tenebitur. At si columna non recta sit collocata,non basis circunferentia,sed circuli eam per mediũ recta ambientis,filo aliove modo dimensa sumenda est,& ea per lineam ab vna basi ad alteram recta ductam multiplicãda,vt eius columnæ area habeatur.In pyramide verò rotunda,lineam ab acumine conóue recta descendentẽ ad basim

ad basim circunferentiam, duces in dimidiũ circunferentiæ basis, si areã exteriorem pyramidis vis adipisci: non computata basi seu circulo cui innititur. Sed si hæc pyramis obliquè stet, lineam ab cono ex parte proclinatiore descendentem, itemq́; alteram in aduersa parte quoq;, quæ propendet minus, dimetieris, easq; compones atq; inde dimidiũ duces, ad lineam conicam multiplicandam. In pyramide porrò trũcata, eadem ratione qua in columna est insistendum, & pro circunferentia circuli, dimidia pars cõiunctæ vtriusq; circunferẽtiæ, basis tam superioris quam inferioris, sumenda.

## *Canon.* 12.

*Corpora regularia vltra sphæram, quinque esse tantum: & eorum areas corporaq́; metiri.*

¶Corpora regularia vocamus, quæ cum æquis angulis, tunc æquis lateribus sunt: ea verò quinq; esse tantum, sic probatur. Cum omnis angulus solidus, ex pluribus quã duobus cõstet planis superficiebus: vt ex eius definitione .11. Euclidis patet: omnes autem illi

anguli ſolidum cōſtituentes quatuor rectos non attingant.vt.21.lib.11.conſtat,ex ęqui lateris triangulis,ſolū tres ſolidos angulos conſtitui,efficitur iūctis enim tribus talibus angulis planis,ſolidus conflabitur.itaq; tribus æquiangulis triangulis inter ſe coagmentatis in formā pyramidis,iisq; quarto pro baſi addito,figura regularis conficietur,quæ tetrahedron dicitur,ſeu quatuor baſium ſimilium æqualiumq;.Quod ſi quatuor triangula eodem modo copulentur,fiet dimidium octohedri,quibus ſi quatuor alia ęquè cōiūcta adiiciantur,figura exibit octo baſiū triāgularium,ſimilium ęquarumq; quę vocatur octohedron.At ſi demum quinq; triāgula in idem punctum concurrant,fiet angulus ſolidus,& hiſce triangulis aliis & aliis coniunctis vt corpus compleant,fiet ex viginti baſibus conſtans triangularibus corpus,quod icoſaedron appellatur.Sed ſi ſex pluresue cōponerentur,fieri angulus ſolidus minime poterit:cùm illi quatuor angulos rectos excedant.Ex ſuperficiebus quadratis tribus tantum angulus exiſtet:& ideo ex eis ſolis cubus cōſtituitur.Ex pentagonis etiam tribus æqualibus iunctis ſolum,ſolidus angulus efficietur:atq; ita ex adiunctione pentagono-

rum

rum figura fiet, quæ duodecim basibus insistat: nec ex pẽtagonis plures fiẽt ex.4. enim pluribusve id effici non potest: quippe cum ex.32.1. semper quatuor rectos excedant. Eadem porrò ratione nec ex tribus quidem, nedum pluribus hexagonis, heptagonis & cæteris figuris, angulus solidus consistet: vnde liquet, quinque tantum esse corpora regularia: quibus omnibus quomodo sphęra circumscribatur, docet lib.13. Euclides. His autem præmissis, vt corpora huiusmodi metiri queant, præsupposito diametrum sphæræ circunscriptæ esse decem mille partium, posui longitudinem vniuscuiusque basis, & diametri circuli ambientis eam, tum perpendicularis quoq;, quę à centro sphęræ in vnamquãque basim fertur, quam altitudinem appellare libet. est enim altitudo pyramidis ex vna basi lineisque & superficiebus ab extremis basis ad centrum sphęræ ductis, confectæ. Ex iis autem pyramidibus tot corpus totum implent, quot bases sunt in eo corpore: quæ omnia ex præceptis ab Euclidæ li.13. proficiscuntur: & in numeris lineæ dictæ has seruant semper proportiones.

| | |
|---|---|
| Diametros sphęræ. | 10000. |
| Latus tetrahedri. | 8164. |
| Semidiam circuli. | 4714. |
| Perpendicularis circuli. | 2357. |
| Altitudo. | 1667. |
| Latus cubi. | 5773. |
| Semidiam circuli. | 4075. |
| Perpendicularis circuli. | 2887. |
| Altitudo. | 2887. |
| Latus octohedri. | 7071. |
| Semidiam circuli. | 4083. |
| Perpendicularis circuli. | 2041. |
| Altitudo. | 9129. |
| Latus dodecahedri. | 3568. |
| Semidiam circuli. | 3035. |
| Perpendicularis circuli. | 2455. |
| Altitudo. | 9528. |
| Latus icosaedri. | 5257. |
| Semidiam circuli. | 3035. |
| Perpendicularis circuli. | 1517. |
| Altitudo. | 9528. |

¶Hinc, si data diametro sphærę secundū aliam dimensionem, quam nouamlibet nominare: vel alia quauis ex quatuor prædictis lineis in quaq; figura descriptis, proposita, libuerit

bueritaliam ex prædictis etiam inuestigare, tunc numerum hic scriptum è regione lineæ cognoscendæ, multiplica per mensurã lineæ modo inuentam, productum partire per numerum hic positum contra eam lineã modo dimẽsam, & in virili linea quæsita proueniet: iuxta mensuram nouam. Ita fiet, vt ex linea vna basis alicuius corporis regularis, scias perpendicularem circuli, quæ est linea recta à centro circuli ambientis basim, ad perpendiculum in singula latera eius basis: itemq; perpendicularem cognoscas sphæræ, quę ab centro sphæræ in quanq; basim eius corporis tendit, quam altitudinem vocauimus. His porrò lineis cognitis, duc dimidium laterum in perpẽdicularem à centro circuli profectã: & hoc iterum in numerum linearum basis, & proueniet basis superficies vt huius documus. Hanc duc in numerum basium propositi corporis, emergetq; area omnium superficierum: quæ videntur apparentq; in eo corpore regulari. Sin autem hanc aream in altitudinem, seu perpendicularem sphæræ ab centro ad basim ductam, multiplices, producti q; partem tertiam sumas, tota soliditas talis corporis erit agnita eã si in numerum basium multiplices, vt puta. 8. in octahedro. 20.

icosa hedro, virilis numerus pyramidis ex triãgularibus factæ superficiebus ad sphęræ circunscriptæ centrum, quantitatem edet. Hac igitur ratione & via, omnium corporũ regularium & areas & soliditatem, poteris in vniuersum inuenire.

*Canon.* 13.

*Data diametro sphæræ, aut ambitu circu li maximi eius, inde aream circuli maximi, aut cuiusvis alterius, tum etiam aream sphæ ræ, partiumq; eius dimetiri.*

¶Diametro data sphęræ, ex illa circũferẽtiã circuli maximi, aut è conuerso, ex circũfe rẽtia ambituq; maximi circuli, diametrũ ex dictis.8.huius inquire. Diametrũ quoq;, atq; ambitum & circunferentiam cuiusvis paralleli ex.5.2.huius: indeq; areã ex.2.inuestiga. Sed si sphęrę areã placet scire, semidiametrũ sphæræ, multiplica in dimidiũ ambitus circuli maximi, & area eius maximi circuli prodibit. Hanc in quatuor multiplica fietq; area sphæræ, quæ semper quadruplo maior est, quã circuli maximi ipsius sphærę area, vt ab Archimede.32.primi de sphæra & chylindra demonstratur. Idem inuenies omnino, si diametrum sphæræ in totam circunferẽtiam circuli

circuli maximi ducas. Sed si fortè portio offeratur superficiei dimetiendæ sphæræ, si ea pars sit aliquota totius superficiei sphæræ, ex se ipsa erit dimēsa. Sin autē sit portio sphę ræ ab aliquo circulo abscissa, cuiusmodi est caua superficies scyphi, tūc diametrum eius circuli metieris, & sagittam à media diametro ad mediam superficiem concauæ vel cōuexæ, vbi polus est circuli ipsius, qui portionem diuidit. Tum sagittam in sese duc: & semidiametrum etiam in sese multiplica: summamq; vtrāq; compone: fietq; quadratum lineæ à polo circuli huiusmodi ad eius circūferentiam venientis. Hoc quadratum multiplica in.22. productum in.7. partire: atq; area circuli, cuius linea illa erat semidiametros, obueniet, vel eiusmodi quadratum quater duc, habebisque quadratum diametri, cuius illa linea erat dimidium, hoc quadratū in.11. multiplica, summam in.14. distribue: vt area circuli, cuius semidiameter est illa linea à polo ad circulū eum ducta, se prodat, vel aliter, lineā eam, quæ à polo est ad circulum in.22. multiplica: productum per.7. diuide: & existet dimidium circunferentiæ eius circuli: quam rursus in lineam prædictam duc & emerget area eadem. Hæc porrò area circuli,

cuius semidiameter est linea à polo ad circulum iacta, quantitas est portionis illius sphæræ quæsita: quod ab Archimede probatur. At si portionem areæ sphæræ inter duos circulos cõprehensam vis scire, qualis Zona nostra est habitata in sphæra, vel quid aliud simile, prius portionis ab vno circulo ad suũ polum qui tamẽ ex parte alterius circuli ex propositis est interceptæ modum inibis: deinde etiam areã ab secundo circulo ad suũ polum eandẽ partẽ versus dimetieris. Tum subtracta minori de maiore area, relinquetur portio areæ inter propositos circulos cõtentæ: siue æqualiter distent circuli, siue secus: dummodo sese non secent.

*Canon.* 14.

*Data vel diametro sphæræ, vel circunferentia circuli maximi, quãtitatem soliditatem ve ipsius sphæræ inuenire: nec non cuius vis partis aliquotæ: aut sectoris: & portionis à plana superficie, planis ve superficiebus interceptæ, quantitatem modumq; proferre.*

¶Ex diametro circulum magnum, aut ex magno circulo diametrum ex dictis præcipe deinde

deinde ex circulo magno aream ipsius sphæ ræ:quã in semidiametrum sphæræ multiplica,productiq; tertiam partẽ sume:quæ quidem erit ipsius sphęræ quantitas. Quippe ex disciplina Archimedis sphęra est ęqualis pyramidi,cuius basis sit par sphæræ areæ:altitudo autem semidiametro. Hinc etiam quanta sit pars vel dimidia vel tertia,vel quę alia aliquota sphæræ. Quod si sectorẽ à centro sphę ræ ad superficiem tendentem placet metiri: aream portionis sphæricæ ipsius sectoris in semidiametrum ducito,summęq; pars tertia quantitas eiusmodi sectoris erit:seu pyramidis in centrum coactæ,cuius est basis,portio superficiei sphæræ. Sin autem portionẽ sphę ræ,quam secet plana superficies,metiri velis, cum eiusmodi sectio semper in sphæra circulum describat,circuli huius quære diametrũ: atq; sagittam à medio planæ ad mediũ concauæ conuexæve superficiei ductam inquire illius circuli:tum aream huius circuli plani: aream quoq; portionis sphęrę à circulo ipso comprehensæ,vt in præcedenti tradidimus. Mox deinde dimidium diametri circuli in sese duc:summamq; per sagittã diuidito:& in virili reliqua pars diametri eueniet. Hanc iunge sagittæ,totusq; dimidium semidiame-

tros

tros est sphęrę. Hanc multiplica in aream superficiei partis ab sphæra abscissæ: & producti pars tertia erit sector ab ea superficie ad centrum sphæræ profectus: quem serua. Deinceps sagittam à semidiametro subtrahe: vel è conuerso semidiametrum à sagitta: minus vtiq; à maiori: relinqueturq; perpendicularis à centro sphæræ in planam superficiem sphæram secantem cadens. Hãc duc in areã circuli plani secantis, productiq; pars tertia pyramis erit, ab extremis eius circuli partibus ad centrum progressa: cuiusq; basis est ipse circulus. Hanc pyramidem à sectoris deducito quantitate, quam ante reseruaueras, si portio sphæræ dimetienda dimidio sphæræ sit minor, quod cognoscitur, si sagitta semidiametro sphæræ fuit minor: vel pyramidem hãc adde sectori seruato, si portio sphæræ sit maior dimidiata sphæra: vel sagitta semidiametro fuit maior: hinc nascetur quantitas soliditasve eius portionis sphęræ. Denique si portionem sphæræ inter duas planas superficies contentam metiri libet, primum portionem ab vna superficierum ad extremã sphæram eius partis, in qua altera est superficies, metieris: quantitatemque eius vel memoriæ vel scripto seorsum mandabis: tũ

portionem

portionem inter alterā superficiem, partēq; extremam conuersam illi proximam mensura quoq; prosequere: & ita subtracta minori quātitate à maiore, relinquetur portio sphæræ inter vtrãq; superficiem planam conclusam: ad quorum exemplum alias etiam nū dimensiones, si iis oblectaberis, inire poteris.

*Canon.* 15.

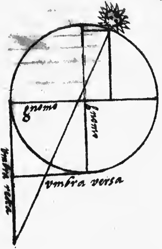
*Corpora irregularia metiri: & quot ex lapidibus laterculisve, murus struitur aut turris, eiusq; pondus deprehendere: tum cubum cuivis corpori parē dare: quot præterea modios frumenti aula contineat: quotve vini mensuras vnum dolium capiat ex prædictis ostendere.*

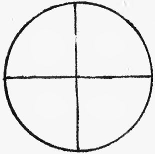
¶Quolibet corpore irregulari proposito, id si potest, ad cubos redigito, vel columnas: vel pyramidas portionesq; sphæræ: aut alia corpora ex antè dictis, quæ dimetiri possis: singulisq; dimensis primum: dein additis compositisq;, quantitas eius corporis corporumve resiliet, quæ metienda proponuntur. Quod si corpus ita sit inæquale, nulla vt ratione posit id ratiocinium iniri, cuiusmodi est statua hominis brutive ex marmore, metallove

tallove effecta, tunc vas ligneum fiat in formam columnæ quadratæ, in quo aqua possit contineri huic immittatur metienda figura: colũnaq; recta collocata, tãtũ aquę infundat, vt figura sub aquã delitescat: signatoque loco, quẽ attigit aqua, figura educat: idq; ita, ne quid aquæ effluat, tũ notetur sub primã illã notã, locus is, quẽ modo aqua in vase attingit: & id spaciũ quod inter has duas notas intercesserit, pro altitudine sumatur: ac ꝑ arcã basis multiplicet: & quãtitas ei⁹ figurę, quę proposita est, veniet quippe tãtũdẽ loci in colũna illa occuparet, si ad eius formã redigeretur: quãtũ est à prima ad secũdã aquæ notã. Posses hoc idẽ in corporibus irregularibus, ex põdere inuenire, si põdus pedis vnius cubici marmoris eius aut metalli cognoueris. Quod si lapide proposito, quot ex lapidibus cuiusmodi, mur⁹ turrisve cõstet, libet dicere: aut ex quot paribus possit fieri, data lõgitudine, latitudineq;, & altitudine muri, ex dictis poteris coguoscere, quot palmi pedes ve cubici in eo lapide sint: & proinde in muro, multiplica longitudinem latitudinem, post producto in profunditatem: diuisi isq; pedibus muri per lapidis pedes, in virili numerus lapidum murum constituentiũ emerget.

get. Hinc ex po[redacted]idis illius,aut vnius etiam pedis eius [redacted]totius muri,ſolidæq́ue atque integræ turris deprehendes:qua ratione facile potuit pōdus cuiusvis magnæ pyramidis ex iis,quæ Romæ ſunt, inueniri.Patet etiã ex dictis, quanã ratiōe in numeris,cubũ poſsis alicui quãtitati parem: ſeu moli ęqualẽ cuiuis ſignare.Inuenta enim ea quantitate,ſi numeri eius radicẽ cubicam quęras,vt in Arithmetica docuimus,radix ea cubica,lõgitudo lineę eſt,ſuper q̃ ſi quadratũ cõſtituas,dein ſuper id quadratum,cubũ:ille erit cubus datæ quantitati par atq; æqualis. Tandẽ ex his facile percipere & hoc poteris, quot modij tritici in aula turrive cõtineãtur quotq́; itẽ vini menſurę in dolio includãtur. Inuento enim primo cubo modio tritici aut vini mẽſuræ propoſitæ æquali.Iuxtaq; latus huius cubi dimẽſa concauitate,tã ſecũdũ longitudinẽ,quã latitudinẽ,perinde ac ſi corpus eſſet,facile inuenies,quot ex illis cubis cõprehẽdat:& cõſequẽter,quot mẽſuras vel tritici vel vini:ꝙ etiã ex ipſis pedib⁹ aut palmis poſſet ſciri,ſi quot palmi in vnaquaq; mẽſura cõtineãtur cognoſceret.Sed hic finẽ hui⁹ quarti libri facimus,alia quę poſſent his adiungi, ad ingenioſorũ cogitationes reiicientes.

Finis. 4. Libri.


gnomo
gnomo
vmbra recta
vmbra versa









8

AGUILERA

DE

ASTROLAB